特開2002-296839 (11) 格許出國公開番号

(P2002-296839A)

平成14年10月9日(2002.10.9) (43)公開日

								CONTROL I OF CONTROL I TOUR	
(51) Int.Cl.7		報 別記号		FI			7	7-73-1*(参考)	
G03G	6/087			G 0 3 G	30/6 5		365	2H005	
	60/6				12/01		ſ	2H030	
	80/6	365			80/6		381	2H077	
	15/01						321		
	15/08	507					325		
			等位語火	未翻火	未請求 譲収項の数15 01	or	(全 23 頁)	を発回に扱く	

最終買に扱く 東京都大田区中周込1丁目3番6号 株式 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 東京都大田区中周込1丁目3番6号 弁理士 武井 秀彦 株式会社リコー 会社リコー内 会社リコー内 11年 松井 富田 正実 000006747 100105681 (71) 出國人 (72)発明者 (72) 発明者 (74) 代理人 存置2001-103171(P2001-103171) 平成13年4月2日(2001.4.2) (21)出願番号 (22) 出版日

電子写真トナーおよびその製造方法 (54) [発型の名称]

後のトナー内部で分散性の良い電子写真用トナーおよび 降、分散したときの着色剤やその他トナー構成成分の分 散性を上げ、着色剤やその他トナー構成成分の凝集工程 水系媒体中で乳化分散し、トナーサイズまで凝集させる 前後に、有機溶剤を除去して水系媒体中から粒子を取り 【瞟題】 トナー構成成分を有機溶剤に溶解、分散し、 出すトナーの製造方法において、用いた有機容媒に溶

「解決手段」 結婚樹脂および着色剤を含むトナー材料 容媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散 を容融混練し、結婚樹脂が容解もしくは膨潤可能な有機 させた後、凝集させることによって得られる電子写真用

その製造方法。

【特許請求の範囲】

「請求項1] 結着樹脂および着色剤を含むトナー材料 を容融退練し、結着樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機 容媒に容解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散 させた後、礙集させることによって得られる電子写真用

ッチおよびマスターバッチで用いた樹脂と同じか異なる 【請求項2】 着色剤を樹脂中に分散させたマスターバ 材料を用いた樹脂が、溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒 に容解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させ 樹脂と、必要により離型剤、帯電制御剤、その他トナー た後、疑集させることによって得られる電子写真用トナ

又は異なる樹脂、および必要により離型剤、帯電制御剤 とともに容融混練し、それぞれの樹脂が溶解可能な有機 容媒に容解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散 【請求項3】 着色剤が樹脂中に分散された着色剤のマ スターバッチ、駭マスターバッチを作成した樹脂と同一 させた後、有機溶媒を除去することによって得られるこ とを特徴とする電子写真用トナー。

ことを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電 【請求項4】 結着樹脂にポリエステル樹脂が含まれる 子写真用トナー。

【請求項5】 結着樹脂にポリオール樹脂が含まれるこ とを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子 写真用トナー。 【静水項6】 結着樹脂にスチレンーアクリル共重合体 **樹脂が含まれることを特徴とする請求項3に配載の電子** トナー材料中に融点50℃以上のワック 写真用トナー。 [請求項7]

スが含まれることを特徴とする請求項1乃至3の何れか 1に記載の電子写真用トナー。

【静水項8】 結落樹脂および着色剤を含むトナー材料 させた後、ワックス徴粒子の分散液の存在下で凝集させ を容融混練し、結着樹脂が容解もしくは膨潤可能な有機 容媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散 ることによって得られることを特徴とする請求項1乃至 3の何れか1に記載の電子写真用トナー。

【静水項9】 結着樹脂および着色剤を含むトナー材料 を容融混練し、樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒 た後、樹脂徴粒子の存在下で凝集させることによって得 られることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記 に容解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させ 載の電子写真用トナー。

配載の電子写真現像装置。

【請求項10】 結着樹脂および着色剤を含むトナー材 後に有機溶媒を除去することによって得られることを特 散とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真用 **機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分** 料を容融建模し、結着樹脂が容解もしくは膨潤可能な有 散させた後に有機容媒を除去するか、または凝集させた

康し、結婚樹脂が溶解もしくは膨閥可能な有機溶媒に溶 シアン、ブラック用の着色剤を含むトナー材料を容融程 【請求項11】 結着樹脂およびイエロー、マゼンタ、

後、疑集させることによって得られることを特徴とする

解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた

棟し、結着樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶 に有機溶媒を除去するか、または疑集させた後に有機溶 シアン、プラック用の着色剤を含むトナー材料を溶融混 解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後 媒を除去することによって得られることを特徴とする情 【請求項12】 結婚樹脂およびイエロー、マゼンタ、 請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真用トナー。

求項1乃至3の何れか1に配載の電子写真用トナーの製

造方法。

荷像担持体表面に転写材を介し、接触または非接触の転 [請求項13] 静電荷像担待体上の静電荷像を静電荷 像現像用現像剤により現像してトナー像を形成し、静電 写真記録装置に用いる電子写真現像装置に用いる現像剤 が、磁性粒子からなるキャリアと結婚樹脂および着色剤 は膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性 媒体中に乳化分散させた後、磁集させることによって得 られる電子写真用トナーからなる二成分系の現像剤であ ることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の 写手段により酸トナー像を該転写材に静電転写する電子 を含むトナー材料を溶脱湿練し、結婚樹脂が溶解もしく 包子写真現像装置。

【請求項14】 静電荷像担持体上の多色に分割された より現像してトナー像を形成し、静電荷像担待体表面に **着色剤を含むトナー材料を容融焜練し、結着樹脂が溶解** もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これ 静電荷像を複数の多色からなる静電荷像現像用現像剤に 配写材を介し、接触または非接触の転写手段により数ト ナー像を該転写材に多数回もしくは一括して静電転写す る電子写真記録装置に用いる電子写真現像装置に用いる 現像剤が、磁性粒子からなるキャリアと結婚樹脂および を水性媒体中に乳化分散させた後、凝集させることによ って得られる電子写真用トナーからなる二成分系の現像 剤であることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に [請求項15] 現像ロールおよび該現像ロール上に供 対応する現像剤により現像し、静電荷像担持体製面に転 給する現像剤の풤厚を均一に規制する現像ブレードを備 えた複数の多色現像装置によって、静電荷像担将体上に 形成された多色に分割された静電潜像をそれぞれの色に 写材を介し、接触または非接触の転写手段により眩トナ 一像を販転写材に多数回もしくは一括して静電転写する 電子写真記録装置に用いる現像剤が、結着樹脂および着 色剤を含むトナー材料を容融混譲し、結婚樹脂が容解も しくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを S

て得られる電子写真用トナーからなる一成分系の現像剤 水性媒体中に乳化分散させた後、蝦集させることによっ であることことを特徴とする請求項1乃至3の何れか1 に記載の電子写真現像装置。

|発明の詳細な説明|

写真用現像剤及び電子写真現像装置に関する。更に、直 接または間接電子写真多色現像方式を用いたフルカラー **複写機、フルカラーレーザープリンター、及びフルカラ** 現像方式を用いた複写機、レーザープリンター、及び普 使用されるトナー及び該トナーを使用する電子写真現像 装置に関する。更に詳しくは、直接または間接電子写真 通紙ファックス等に使用される電子写真用トナー、電子 静電印刷等に於ける静電荷像を現像するための現像剤に 一普通紙ファックス等に使用される電子写真用トナー、 | 産業上の利用分野 | 本発明は、電子写真、静電記録、 電子写真用現像剤及び電子写真現像装置に関する。 [0002]

旦付着され、次に転写工程において感光体から転写紙等 の転写媒体に転写された後、定着工程において紙面に定 着される。その際、潜像保持面上に形成される静電荷像 成る二成分系現像剤、及びキャリアを必要としない一成 分系現像剤(磁性トナー、非磁性トナー)が知られてい を現像するための現像剤として、キャリアとトナーから 【従来の技術】電子写真、静電記録、静電印刷等に於い ば、静電荷像が形成されている感光体等の像担特体に-て使用される現像剤は、その現像工程において、例え

ナーの粒子径を小さくしたり、その粒度分布を狭くした 供給ローラ、層厚規制プレードや摩擦帯電ブレードなど 極微粒子が発生したり、流動化剤がトナー製面に埋め込 く、多量の流動化を必要としたり、トナーボトル内への まれるために画像品質が低下するという現象が発生して りすることにより改良が図られているが、通常の混模、 成分系現像剤として用いる場合は、現像ローラとトナ-とによる接触ストレスによりさらにトナーが粉砕され、 粉砕法による製造方法ではその粒子形状が不定形であ いる。また、その形状ゆえに粉体としての流動性が悪 充填率が低く、コンパクト化への阻害要因となってい [0003] 高品位、高画質の画像を得るためには、 り、機械内部では現像部内でのキャリアとの攪拌や、

[0004] さらに、フルカラー画像を作成するために 多色トナーより形成された画像の感光体から転写媒体や 紙への転写プロセスも複雑になってきており、粉砕トナ 一のような不定形の形状による転写性の悪さから、転写 された画像のぬけやそれを補うためトナー消費量が多い などの問題が発生している。

トナーの消費量を減少させて画像のぬけのない高品位の 【0005】従って、さらなる転写効率の向上により、

こり易い。また、染料、無機顔料、怖に有機顔料は低せ ん断力で樹脂中に分散が困難であり、多色現像用のトナ

要求も高まっている。転写効率が非常に良いならば、感 光体や転写媒体から未転写トナーを取り除くためのクリ スト化が図れ、廃棄トナーもなくなるというメリットも 同時に有しているが、実際には、感光体や中間転写媒体 ナを用いて回収、再利用しているが、球状のトナーであ るとクリーナによる回収が非常に困難であった。このよ うな球状と不定形の形状効果の欠点を補完するために球 形からやや蛮んだ形状の種々のトナー製造法が考案され 画像を得たり、ランニングコストを低域させたいという **ーニングユニットが必要なくなり、機器の小型化、低コ** から完全にトナーを転写することは困難であり、クリー

ナーとしての透明性、定着されたトナーの可とう性、転 [0006] これに対し、徴粒子を凝集させて不定形粒 子からなる擬集体を形成させ、その後、微粒子同士を融 合させる方法が提案されている。徴粒子として乳化重合 で得られた徴粒子を用いる場合、樹脂材料としてはラジ などからなる樹脂を用いなければならない。 しかし、ト 写媒体との接着性、耐可塑剤性等を考慮すると、ポリエ ステル樹脂、ポリオール樹脂を用いたトナーが優れてお り、特に、フルカラーを意識したトナーには、その透明 性、シャープメルト性の要求から乳化重合で得られた樹 カル重合性のスチレンやアクリル、メタクリルモノマー 脂徴粒子は適用するのが困難であった。

テルの樹脂溶液を水系媒体中で乳化させ、トナーサイズ まで撥集させてトナーを作る方法や、ポリエステルの樹 脂溶液の微分散体とともに着色剤微粒子分散体等とをへ **岐に、着色剤となる染顔料は、有機溶剤に溶解する場合** を除いて、溶剤中での微分散化が困難であり、繭足した 着色力のトナーが得られていなかった。また、ヘテロ擬 集させる場合においても、粒子内部が均一に撥集が進行 るために、満足した着色力のトナーが得られていなかっ たし、着色剤微粒子分散体等を作成するときに、余分な いた。また、トナーに含有させる帯電制御剤や離型剤の トナー内部での分散性を調節することに対してはなんら | -1156号公報には、着色剤が分散されたポリエス 界面活性剤等の分散剤が必要であるため耐湿性に劣って するわけではなく、着色剤粒子同士の偏った凝集が起こ [0007] 特開平10-20552号公報、特開平 : テロ擬集させるトナーの製造方法が開示されている。 検討されていなかった。

- 成分を容融混練し、これを容媒に容解、分散させ、水 系中に分散するトナーの製造法が開示されている。この 技術は、球状のトナー粒子を簡便に製造できる点で有効 その後、溶媒中に溶解、分散するときに再擬集が起 [0008] 特開平2-153361号公報には、トナ な手段である。しかし、カーボンブラック箏の着色剤 は、低せん断力で混練して樹脂中に高度に分散できる

一を製造する場合、その発色性、色再現性に劣ってい

は、結着樹脂以外のトナー組成物と結着樹脂と混和可能 に着色剤の再擬集が発生する。そのため、多色現像用の た。また、他のトナー組成物、例えば帯電制御剤、離型 が、結着樹脂とともに有機容媒に容解、分散させるとき これと結婚樹脂とを有機溶媒に溶解、分散させ水系中に 分散するトナーの製造法が開示されている。この技術に 剤はマスターバッチ中で高せん断力により過分散され、 な樹脂を高せん断力をかけてマスターパッチを製造し、 トナーを製造する場合、発色性、色再現性に劣ってい よれば、マスターパッチ中の着色剤の分散性は上がる [0009]また、特開平1-333890号公報に 適切な帯電量や離型性が得られていなかった。

のトナー内部での再撥集のない電子写真用トナーおよび で乳化分散し、トナーサイズまで疑集させる前後に、有 の製造方法において、用いた有機容媒に容解、分散した 普色剤やその他トナー構成成分の凝集工程後のトナー内 部で分散性の良い電子写真用トナーおよびその製造方法 内部での帯電制御剤や離型剤の分散径を調節し、適切な 帯電特性や離型性を発現する電子写真用トナーおよびそ く、着色剤の分散性が良く、その他トナー構成成分のト ナー内部での偏折した再懸集のない電子写真用トナーお た、着色剤が樹脂中に分散されたマスターバッチを用い るときに帯電制御剤や離型剤の過分散を防止し、適切な 帯電特性や離型性を発現する電子写真用トナーおよびそ マスターパッチに用いている樹脂と極性、分子盘などが 異なる樹脂を使用した場合においても、樹脂同士の相分 確が起こり難く、着色剤の分散性が良く、着色剤做粒子 トナー構成成分を有機容剤に容解、分散し、水系媒体中 性、分子量、架橋の程度などが異なる複数の結婚樹脂を 機容剤を除去して水系媒体中から粒子を取り出すトナー を提供しようとするものである。また、生成するトナー の製造方法を提供しようとするものである。また、極 の製造方法を提供しようとするものである。更にまた、 |発明が解決しようとする課題||従って、本発明では、 ときの着色剤やその他トナー構成成分の分散性を上げ、 使用した場合においても樹脂同士の相分離が起こり離 よびその製造方法を提供しようとするものである。ま その製造方法を提供しようとするものである。

題を解決すべく鋭意検討した結果、結着樹脂および着色 解、分散することによって、着色剤、およびトナー構成 散された着色剤等の微粒子は、その表面に高分子物質の 【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる課 剤を含むトナー材料を容融混練した後に、有機容剤に容 成分の分散性が向上し、その後の乳化、凝集工程を経た た。一旦、建練工程で結着樹脂とともに高せん断下で分 トナーの特性が向上することを見出し、本発明に至っ

吸着が充分に起こり、マトリクスである結婚樹脂が有機 容剤に溶解しても高分子物質が脱増せず、分散安定性が **店着樹脂とともに着色剤等の微粒子を有機容剤中でメデ** ィア等によって分散した場合と分散性が大きく異なるこ とことから判明した。すなわち、本発明では後工程で行 なわれる有機溶剤に溶解したとき、着色剤表面の吸着高 分子物質が残存する程度の高剪断したでの程模工程を予 #常に高まっているせいであると考えられる。これは、

により籠型剤、帯電制御剤とともにマスターパッチを作 パッチを製作した樹脂と同一文は異なる樹脂および必要 って、着色剤の量に対してこれを分散している樹脂の量 の比率が高まり、有機容別に分散されたとき、健康物中 マスターパッチを有機容剤に容解分散すると急激に命殺 る。また、このような混練工程のせん断力をマスターバ **り設けることが不可欠である。また、着色剤が樹脂中に** 高度に分散された猪色剤のマスターバッチ、眩マスター 成した条件よりも低いせん断力で容融焜模することによ の着色剤の再擬集を防止できることを見出した。通常、 されるために、着色剤の再凝集を招来し易いからであ

[0010]

吸着し、有機溶剤に溶解、分散されたときの着色剤同士 スターバッチに用いた樹脂と異なる成分の樹脂や架構成 ベッチに用いた樹脂と配合する樹脂が相分離してしまう の再擬集を防止するばかりでなく、適度な樹脂同士の衛 島構造が湿練工程で形成されるために複数の樹脂の長所 も判明した。特に、帯電制御剤は過分散となると帯電量 は下がる傾向にあり、離型剤は分散径が小さすぎると離 組みあわせの場合は、建練中に配合する樹脂が着色剤へ ッチ作成のときよりも比較的弱く認節すると、着色剤以 外の成分がトナーに適した分散径に設計可能であること 分を有する樹脂と配合するときに有効であり、マスター 型性を発揮できない。さらに、本発明の健僚工程は、 を組みあわせて発揮させることができる。

より雒型剤、帯電制御剤とともに容融混煉し、それぞれ の樹脂が溶解可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これ を水性媒体中に乳化分散させた後、軽集させることによ [0012] かくして本発明によれば、着色剤が樹脂中 チを作成した樹脂と同一又は異なる樹脂、および必要に って又は有機溶媒を除去することによって得られる電子 に分散された着色剤のマスターバッチ、酸マスターバッ 写真用トナーが提供される。

オール樹脂が含まれる上述の工程で得られる電子写真用 [0013] また、結箸樹脂にポリエステル樹脂やポリ トナーが供給される。

2

[0014]また、トナー材料中に融点50℃以上のワ ックスが含まれる上述の工程で得られる電子写真用トナ - が供給される。

有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化 分散させた後、ワックス徴粒子の分散液の存在下で凝集 **材料を容融退接し、結婚樹脂が容解もしくは膨潤可能な** 【0015】また、結着樹脂および着色剤を含むトナー

8

させることによって得られる電子写真用トナーが供給さ

材料を溶脱程練し、樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機 容媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散 させた後、樹脂徴粒子の存在下で礙集させることによっ 【0016】また、結婚樹脂および着色剤を含むトナー て得られる電子写真用トナーが供給される。

タ、シアン、ブラック用の着色剤を含むトナー材料又は **既により離型材、帯電制御材等と共に容融建錬し、結巻** 着色剤が樹脂中に分散されたマスターバッチを樹脂、必 樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分 散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、溶媒を除 去したり又は癡集させることによって得られるフルカラ [0017] また、結婚樹脂およびイエロー、マゼン 一用の電子写真用トナーが供給される。

有機溶媒に得られた混凝物を溶解/又は分散し、これを [0018]また、着色剤が樹脂中に分散された着色剤 のマスターバッチ、駮マスターバッチを作成した樹脂と 同一又は異なる樹脂、および必要により離型剤、帯電制 御剤とともに容融混練し、それぞれの樹脂が溶解可能な 水性媒体中に乳化分散させた後、分散相より有機溶媒を 除去することによって得られる電子写真用トナーの製造 方法が提供される。

[0019]また、結婚樹脂および着色剤を含むトナー **材料を容融混練し、結婚樹脂が容解もしくは膨潤可能な** 有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化 分散させた後に有機溶媒を除去するか、または疑集させ た後に有機溶媒を除去することによって得られる電子写 **眞用トナーの製造方法が供給される。**

タ、シアン、ブラック用の着色剤を含むトナー材料又は **筍色剤が樹脂中に分散されたマスターバッチを樹脂、必 既により稚型材、帯電制御材等と共に容融焜練し、結婚** 樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分 散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後に有機溶媒 を除去するか、または擬集させた後に有機溶媒を除去す ることによって得られる電子写真用トナーの製造方法が [0020]また、結婚樹脂およびイエロー、マゼン **供給される。**

転写手段により酸トナー像を該転写材に静電転写する電 剤が、磁性粒子からなるキャリアと結着樹脂および着色 くは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水 得られる電子写真用トナーからなる二成分系の現像剤で 【0021】また、静電荷像担将体上の静電荷像を静電 前像現像用現像剤により現像してトナー像を形成し、静 電荷像担持体表面に転写材を介し、接触または非接触の 子写真記録装置に用いる電子写真現像装置に用いる現像 剤を含むトナー材料を容融混練し、結着樹脂が容解もし 性媒体中に乳化分散させた後、磁集させることによって [0022]また、静電荷像担持体上の多色に分割され あることを特徴とする電子写真現像装置が供給される。

た静電荷像を複数の多色からなる静電荷像現像用現像剤 れを水性媒体中に乳化分散させた後、曝集させることに により現像してトナー像を形成し、静電荷像担持体装面 に転写材を介し、接触または非接触の転写手段により該 トナー像を駭転写材に多数回もしくは一括して静電転写 する電子写真記録装置に用いる電子写真現像装置に用い る現像剤が、磁性粒子からなるキャリアと結着樹脂およ び着色剤を含むトナー材料を溶融混練し、結着樹脂が溶 解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、こ よって得られる電子写真用トナーからなる二成分系の現 像剤であることを特徴とする電子写真現像装置が供給さ

一像を該転写材に多数回もしくは一括して静電転写する 電子写真記録装置に用いる現像剤が、結落樹脂および着 [0023] また、現像ロールおよび駮現像ロール上に 供給する現像剤の層厚を均一に規制する現像ブレードを 備えた複数の多色現像装置によって、静電荷像担持体上 に形成された多色に分割された静電潜像をそれぞれの色 に対応する現像剤により現像し、静電荷像担持体表面に 転写材を介し接触または非接触の転写手段により該トナ 色剤を含むトナー材料を容融混練し、結婚樹脂が溶解も しくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを 水性媒体中に乳化分散させた後、磁集させることによっ て得られる電子写真用トナーからなる一成分系の現像剤 であることを特徴とする電子写真現像装置が供給され

転写手段により眩トナー像を眩転写材に静電転写する電 現像剤であることを特徴とする電子写真現像装置が提供 [0024] また、静電荷像担持体上の静電荷像を静電 荷像現像用現像剤により現像してトナー像を形成し、静 配荷像担特体表面に転写材を介し、接触または非接触の 剤が、磁性粒子からなるキャリアと着色剤が樹脂中に分 散された着色剤のマスターバッチ、骸マスターバッチを 作成した樹脂と同一又は異なる樹脂、および必要により **雑型剤、帯電制御剤とともに容融混練し、それぞれの樹** 脂が溶解可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水 性媒体中に乳化分散させた後、有機溶媒を除去すること によって得られる電子写真用トナーからなる二成分系の 子写真記録装置に用いる電子写真現像装置に用いる現像

により現像してトナー像を形成し、静電荷像担持体表面 る現像剤が、着色剤が樹脂中に分散された着色剤のマス [0025]また、静電荷像担持体上の多色に分割され た静電荷像を複数の多色からなる静電荷像現像用現像剤 に転写材を介し、接触または非接触の転写手段により駭 トナー像を該転写材に多数回もしくは一括して静電転写 ターバッチ、駭マスターバッチを作成した樹脂と同一又 ともに容融混練し、それぞれの樹脂が溶解可能な有機溶 する電子写真記録装置に用いる電子写真現像装置に用い は異なる樹脂、および必要により離型剤、帯電制御剤と

媒に容解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散さ せた後、有機溶媒を除去することによって得られる電子 写真用トナーからなる二成分系の現像剤であることを特 徴とする電子写真現像装置が提供される。

備えた複数の多色現像装置によって、静電荷像担持体上 に形成された多色に分割された静電潜像をそれぞれの色 転写材を介し、接触または非接触の転写手段により、眩 トナー像を該転写材に多数回もしくは一括して静電転写 する電子写真記録装置に用いる現像剤が、着色剤が樹脂 ッチを作成した樹脂と同一又は異なる樹脂、および必要 により稚型剤、帯電制御剤とともに容融退練し、それぞ [0026] また、現像ロールおよび骸現像ロール上に 供給する現像剤の層厚を均一に規制する現像ブレードを に対応する現像剤により現像し、静電荷像担持体表面に 中に分散された着色剤のマスターバッチ、駭マスターバ れの樹脂が溶解可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、こ れを水性媒体中に乳化分散させた後、有機容媒を除去す ることによって得られる電子写真用トナーからなる一成 分系の現像剤であることを特徴とする電子写真現像装置

例にしいての製法や材料に関して幹述する。トナー構成 材料とともに混練される結着樹脂又はマスターバッチに ルエンなどのスチレン及びその置換体の重合体;スチレ ン共重合体、スチレンーピニルトルエン共重合体、スチ レンーピニルナフタリン共重合体、スチレンーアクリル 酸メチル共重合体、スチレン-アクリル酸エチル共重合 アクリル酸オクチル共重合体、スチレンーメタクリル酸 メチル共重合体、スチレン-メタクリル酸エチル共重合 体、スチレン-メタクリル酸ブチル共重合体、スチレン トン共重合体、スチレンーブタジエン共重合体、スチレ ンーインプレン共宜合体、スチレンーアクリロニトリル 系石油樹脂、塩素化パラフィン、パラフィンワックスな ポリスチレン、ポリロークロロスチレン、ポリピニルト ソーp -クロロスチレン共重合体、スチレン-プロピレ **体、スチレンーアクリル酸ブチル共置合体、スチレンー** - α - クロルメタクリル酸メチル共重合体、スチレンー アクリロニトリル共重合体、スチレンーピニルメチルケ スチレンーマレイン酸エステル共重合体などのスチレン タクリワート、ポリ塩化アニル、ポリ酢酸アニル、ポリ オール樹脂、ポリウレタン、ポリアミド、ポリピニルブ テルペン樹脂、脂肪族叉は脂環族炭化水紫樹脂、芳香族 **系共重合体;ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメ** ウレア変性ポリエステル、エポキツ樹脂、エポキシポリ **混練される樹脂若しくは溶解される結婚樹脂としては、** エチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ウレタン、 チラール、ポリアクリル酸樹脂、ロジン、変性ロジン、 **ーインデン共重合体、スチレンーマレイン酸共重合体、** どが挙げられ、単独あるいは混合して使用できる。

【0028】特に、ポリエステル樹脂に用いられる多価

20

タル酸、オルソフタル酸、1,5-ナフタルレンジカル ースルホフタル酸、4-スルホナフタレンー2, 1ジカ カルボン酸類としては、例えば、テレフタル酸、イソフ 酸、スルホテレフタル酸、5-スルポイソフタル酸、4 ボン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、ジフェン

スルホテレフタル酸、およびまたはそれらの金属塩、ア

ルボン酸、5 [4ースルホフェノキシ] イソフタル酸、

キサヒドロフタル酸、テトラヒドロフタル酸、等の不飽 ン酸、セパシン酸、ドデカンジカルボン酸等の脂肪族ジ **カガボン酸、ファーガ酸、トワイン酸、イタコン酸、ヘ** ンモニウム塩などの芳香族ジカルボン酸、pーオキン安 息香酸p - (ヒドロキンエトキン) 安息香酸などの芳香 和脂肪族、および脂環族ジカルボン酸等を、また多価カ プロメリット酸毎の三佰以上の多価カルボン酸Φを倒示 抜オキシカルボン酸、コハク酸、アジピン酸、アゼライ ルポン酸としては他にトリメリット酸、トリメシン酸、

ール類としては、脂肪族多価アルコール類、脂漿族多価 る。脂肪族多価アルコール類としては、エチレングリコ ル、ジプロピレングリコール、2, 2, 4ートリメチル [0029] ポリエステル樹脂に用いられる多価アルコ **ール、プロピレングリコール、1,3ープロパンジオー ル、1,5ーペンタンジオール、1,6ーヘキサンジオ** ル、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレンク アルコール類、芳香族多価アルコール類等を例示でき ル、2、3ープタンジオール、1、4ープタンジオー ール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコー -1, 3-ペンタンジオール、ポリエチレングリコー リコール等の脂肪族ジオール類、トリメチロールエタ

【0027】ここで、本発明に用いられるトナー、現像

水漿化ピスフェノールAのエチレンオキサイド付加物お ン、トリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエル スリトール毎のトリオールおよびテトラオール類等を例 よびプロピレンオキサイド付加物、トリンクロデカンジ 示できる。脂燉族多価アルコール類としては1, 4ーツ クロヘキサンジオール、1,4ーシクロヘキサンジメタ ノール、スピログリコール、木漿化ピスフェノールA、 オール、トリンクロデカンジメタノール毎を倒示でき

得られる、ラクトン系ポリエステルポリオール類等を例 シレングリコール、メタキシレングリコール、オルトキ 1, 4ーフェニレングリコールのエチレンオキサイド付 加物、ピスフェノールA、ピスフェノールAのエチレン **オキサイド付加物およびプロパワンオキサイド付加物等** て、ェーカプロラクトン等のラクトン類を開環重合して 【0030】芳香族多価アルコール類としては、パラキ を例示できる。さらに、ポリエステルポリオールとし シレングリコール、1, 4ーフェニレングリコール、 示することができる。

し、トナー帯電特性の環境安定性を改善する目的におい 【0031】ポリエステル高分子末端の極性甚を封鎖

 Ξ

て、単官能単量体がポリエステルに導入される場合があ 酸、ブロモ安息香酸、パラヒドロキシ安息香酸、スルホ 安息香酸モノアンモニウム塩、スルホ安息香酸モノナト チル安息香酸、ナフタレンカルボン酸、4-メチル安息 nードデシルアミノカルポニル安息香酸、ターシャルブ 香酸、3-メチル安息香酸、サリチル酸、チオサリチル フェニル酢酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、イン酪 およびこれらの低級アルキルエステル等のモノカルボン 脂環族アルコール等のモノアルコールを用いることがで 酸、オクタンカルボン酸、ラウリル酸、ステアリル酸、 **酸類、あるいは脂肪族アルコール、芳香族アルコール、** リウム塩、シクロヘキシルアミノカルボニル安息香酸、 る。単官能単量体としては、安息香酸、クロロ安息香

樹脂は、良好な光沢、透明性を付与し、耐オフセット性 [0032] また、ポリオール樹脂は、各種のタイプの て、エポキシ樹脂と、2価フェノールのアルキレンオキ サイド杵打物もしくはそのグリシジがエーテルと、エポ キン基と反応する活性水業を分子中に1固有する化合物 と、エポキン基と反応する活性水素を分子中に2個以上 有する化合物を反応してなるポリオールを用いることが 好ましい。さらにまた、エポキシ樹脂は、数平均分子量 の相違する少なくとも2種以上のピスフェノールA型エ ポキシ樹脂であることが怖に好ましい。 このポリオール ものが使用できるが、本発明に用いられるものとして、 以下のものが特に好ましい。特にポリオール樹脂とし に効果がある。

また、n、mは繰り返し単位の数であり、各々1以上で あって、n+m=2~6である。)

ル、キシレノール、p - クミルフェノール等が挙げられ イド付加物もしくはそのグリシジルエーテルが、ポリオ **−ル樹脂に対して10~40wt%含まれていることが** 好ましい。ここで、 盘が少ないとカールが増すなどの不 ぎると、光沢が出すぎたり、さらには保存性の悪化の可 能性がある。本発明で用いられるエポキシ基と反応する **活性水素を分子中に1個有する化合物としては、1価フ** エノール類、2級アミン類、カルボン酸類がある。1価 ミノフェノール、ノニルフェノール、ドデシルフェノー る。2級アミン類としては、ジェチルアミン、ジオプロ [0036] また、2価フェノールのアルキレンオキサ 具合が生じ、また、n+mが1以上であったり量が多す フェノール類としては以下のものが例示される。即ち、 フェノール、クレゾール、イソプロピルフェノール、

ェノールとエピクロロヒドリンを結合して得られたもの である。エポキン樹脂は、安定した定着特性や光沢を得 るために数平均分子量の相違する少なくとも2種以上の ピスフェノールA型エポキン樹脂で、低分子量成分の数 平均分子量が360~2000であり、南分子量成分の しい。さらに、低分子量成分が20~50wt%、高分 子量成分が5~40wt%であることが好ましい。低分 子量成分が多すぎたり、分子量が360よりさらに低分 子の場合は、光沢が出すぎたり、さらには保存性の悪化 の可能性がある。また、高分子量成分が多すぎたり、分 子量10000よりさらに高分子の場合は、光沢が不足 *【0033】本発明に用いられるエポキン樹脂は、好ま しくはピメンエノールAやピスフェノールF類のピスフ 数平均分子量が3000~10000であることが好ま したり、さらには定着性の悪化の可能性がある。

2 佰フェノールのアルキレンオキサイド付加物としては 以下のものが倒示される。エチレンオキサイド、プロピ レンオキサイド、ブチレンオキサイド及びこれらの混合 ノールとの反応生成物が挙げられる。得られた付加物を エピクロロヒドリンやB-メチルエピクロロヒドリンで グリシジル化して用いてもよい。 年に、下詔一般式 (M で表わされるピスフェノールAのアルキレンオキサ [0034] 本発明で用いられる化合物として、即ち、 物とピスフェノールAやピスフェノールF箏のピスフ イド付加物のジグリシジケエーアイが好せしい。

0035 [化1]

O (ROPCHI-CH-CH

(czerk, -ch.-ch.- ch.-ch-.-ch.-ch.

酸類としては、プロピオン酸、カプロン酸等が挙げられ 【0037】本発明の主鎖にエポキシ樹脂部とアルキレ ペラジン、ピペリジン箏が挙げられる。また、カルボン

ンオキサイド部を有するポリオール樹脂を得るために

は、種々の原材料組み合わせが可能である。例えば、両 末端グリシジル基のエポキシ樹脂と両末端グリシジル基 の2価フェノールのアルキレンオキサイド付加物を、ジ 多価フェノール、ジカルボン酸と反応させることにより 得ることができる。このうち、2価のフェノールを反応 させるのが反応安定性の点で最も好ましい。 また、ゲル 化しない簡曲で多価フェノーク類や多価カルボン酸類を 2価フェノールと併用するのも好ましい。ここで、多価 フェノール類、多価カルボン酸類の量は、全量に対し1 ハライドやジイソシアネート、ジアミン、ジチオール 5%以下、好ましくは10%以下である。

【0038】本発明で用いられるエポキン基と反応する

ピルアミン、ジブチルアミン、Nーメチル(エチル)ピ

⊛

しくは弱い架橋(THF不裕分5%以下)とすることが る。また、多価フェノール類としてはオルソクレゾール (4ーヒドロキシフェニル) エチル] ベンゼンが倒示さ 5日世水森を分子中に2個以上有する化合物としては、2 **宙フェノール類、多価フェノール類、多価カルボン酸類** b A やどスフェノールF毎のピスフェノールが挙げられ *しボラック類、フェノールノボラック類、*トリス(4ー ット酸が倒示される。また、これらのポリエステル樹脂 やポリオール樹脂は、高い架橋密度を持たせると、透明 性や光沢度が得られにくくなり、好ましくは、非架橋も が挙げられる。2 街フェノールとしては、ピスフェノー ヒドロキシフェニル〉メタン、1 ー [αーメチルーαー フタル酸、テレフタル酸、トリメリット酸、無水トリメ 酸、グルタル酸、アジピン酸、マレイン酸、ファル酸、 れる。多価カルボン酸類としては、マロン酸、コハク

ターパッチの製造に用いられる着色剤としては、公知の 一、黄色酸化鉄、黄土、黄鉛、チタン黄、ポリアゾイエ ロー、オイルイエロー、ハンザイエロー(GR、A、R (G, GR)、パーマネントイエロー (NCG)、パル GL、インインドリノンイエロー、ベンガラ、鉛舟、鉛 ファイセーレッド、パラクロルオルトニトロアニリンレ ッド、リソールファストスカーレットG、ブリリアント L、F4RH)、ファストスカーレットVD、ベルカン ントカーミン6日、ポグメントスカーレット3日、ボル F2K、ヘリオボルドーBL、ボルドー10B、ボンマ キ、ローダミンレーキB、ローダミンレーキY、アリザ ーン、オイルレッド、キナクリドンレッド、ピラゾロン キ、無金属フタロシアニンブルー、フタロシアニンブル [0039] 前述の結婚樹脂ともに湿練される又はマス 染料及び顔料が全て使用でき、例えば、カーボンブラッ ク、ニグロシン染料、鉄黒、ナフトールイエローS、ハ ンザイエロー (10G、5G、G)、カドミウムイエロ N、R)、ピグメントイエローL、ベンジジンイエロー カンファストイエロー (5G、R) 、タートラジンレー キ、キノリンイエローレーキ、アンスラザンイエローB パーマネントレッド (F2R、F4R、FRL、FRL ファストルピンB、ブリリアントスカーレットG、リン ドー5B、トルイジンマルーン、パーマネントボルドー リンレーキ、チオインジゴレッドB、チオインジゴマル **フッド、ポリアンフッド、クロームベーミリオン、ベン** コパルトブルー、セルリアンブルー、アルカリブルーレ しキ、ピーコックブルーレーキ、ピクトリアブルーレー ールルビンGX、パーケネントレッドF5R、 ブリリア 朱、カドミウムレッド、カドミウムマーキュリレッド、 アンチモン朱、パーマネントレッド4R、パラレッド、 シジンオワンジ、ヘリノンオワンジ、オイケギワンジ、 ファストスカーレット、ブリリアントカーンミンBS、 ケーンサイト、ボンをケーンメジアム、エオシンワー

ルー、ファストバイオレットB、メチルバイオレットレ トラキノングリーン、酸化チタン、亜鉛華、リトポン及 しキ、コバケト程、レンガン程、ジオキギンベイゼワッ ト、アントラキノンバイオレット、クロムグリーン、ジ ンクグリーン、酸化クロム、ピリジアン、エメラルドグ B、グリーンゴールド、アシッドグリーンレーキ、マラ カイトグリーンレーキ、フタロシアニングリーン、アン びそれらの混合物が使用できる。使用量は、一般に結婚 樹脂100重量部に対し1~20重量部であり、マスタ ーバッチではパインダー趙脂100知恵忠に対し5~200年 S、BC)、インジゴ、辯査、結構、アントラキノンプ リーン、ピグメントグリーンB、ナフトールグリーン

[0040] 本発明のトナーは、必要に応じて帯電制御 剤を含有してもよい。 帯電制御剤としては公知のものが 全で使用でき、例えばニグロシン系染料、トリフェニル メタン系染料、クロム含有金属錯体染料、モリブデン酸 ン、4級アンモニウム塩(フッ架変性4級アンモニウム キレート題料、ローダミン系染料、アルコキシ系アミ

リチル酸金属塩及び、サリチル酸誘導体の金属塩晦であ タングステンの単体または化合物、フッ繋系括性剤、サ る。具体的には1グロシン米染料のボントロン03、第 四級アンモニウム塩のポントロンP-51、含金属アゾ 染料のポントロンS-34、オキシナフトエ酸系金属鮨 体のE-82、サリチル酸系金属鯖体のE-84、フェ ノール系縮合物のE-89(以上、オリエント化学工業 牡製)、第四級アンモニウム塩モリブデン館体のTP-第四級アンモニウム塩のコピーチャージPSY VP2 R、第四級アンモニウム類のコピーチャージ NEGV 上、ヘキスト社製)、LRA-901、ホウ繋館体であ るLR-147(日本カーリット社製)、鴟フタロシア **ニン、ペリレン、キナクリドン、アン米田科、その他ス ルホン酸基、カルポキシル基、四級アンモニウム塩等の** 塩を含む)、アルキルアミド、燐の単体または化合物 038、トリフェニルメタン税導体のコピーブルーP P2036、コピーチャージ NX VP434 (以 302、TP-415 (以上、保土谷化学工弊社製) 官能甚を有する高分子系の化合物が挙げられる。

部の範囲で用いられる。好ましくは、0.2~5重量部 帯電性が大きすぎ、主帯電制御剤の効果を域退させ、現 像ローラとの静電的吸引力が増大し、現像剤の流動性低 無、分散方法を含めたトナー製造方法によって決定され るもので、一義的に限定されるものではないが、好まし **くは結為樹脂100重品部に対して、0.1~10重品** の範囲がよい。10重量部を越える場合には、トナーの [0041] 本発明において、荷電制御剤の使用盘は、 結着樹脂の種類、必要に応じて使用される添加剤の有 下や、画像磯度の低下を招く。

その分散径を調節するのが好ましいが、水系媒体中に乳 [0042] 荷虹制御剤は、結婚樹脂とともに健康し、

8

一、ファストスカイブルー、インダンスレンブルー (R

6

脱離したりする場合は水相側に添加し、凝集工程や乾燥 **化したときに、油相の分散相から水相側へ容出したり、** 工程時にトナーに組み込んでも構わない。

が好ましい。ワックスの融点が過大のときには、低温で 試料を一定の昇温速度、例えば (10℃/min)で加 [0043] 製造される現像剤に離型性を持たせるため に、製造されるトナーの中にワックスを含有させること が好ましい。前記ワックスは、その融点が40~120 とのものであり、特に50~110℃のものであること の定着性が不足する場合があり、一方、融点が過小のと C)によって求めることができる。すなわち、数田Bの きには耐オフセツト性、耐久性が低下する場合がある。 なお、ワックスの融点は、示差走査熱量測定法(DS 熱したときの融解ピーク値を融点とする。

クス)としては、例えば固形のパラフィンワックス、マ クス、脂肪酸系ワックス、脂肪族モノケトン類、脂肪酸 級アルコール、カルナウパワックスなどを挙げることが [0044] 本発明に用いることができる離型剤 (ワッ イクロワックス、ライスワックス、脂肪酸アミド系ワッ 金属塩系ワックス、脂肪酸エステル系ワックス、部分ケ ン化脂肪酸エステル系ワックス、シリコーンワニス、髙 できる。また、低分子量ポリエチレン、ポリプロピレン が好ましく、さらには、当駭軟化点が120~150℃ のポリオレフィンが好ましい。これらの帯観制御剤、離 型剤は着色剤、結婚樹脂とともに溶融健糠したり、マス ターパッチ、樹脂と容融混練することが望ましいが、も に、有機溶剤に加熱溶解させた後に吊却して折出させる **力法や、アーメ箏のメディアとともに攪拌して有機溶剤** 数球法による軟化点が10~150℃のポリオレフィン ちろん、有機溶剤に溶解、分散する際に加えても良い。 毎のポリオレフィンなども用いることができる。特に、 その際、徴分散されている方が好ましいが、そのため 中に機械的に徴分散させる方法などが採用される。

よって得られる、ワックスのエマルジョンを作成し、凝 集工程時に着色微分散体とともに凝集させ配合しても良 [0045]また、ワックスを後に述べる界面活性剤や 分散剤を用いて水系媒体中で加熱攪拌、乳化することに

次粒子径は、5mμ~2μmであることが好ましく、特 粒子の具体例としては、例えばシリカ、アルミナ、酸化 [0046] 本発明で得られた着色粒子の流動性や現像 性、帯電性を補助するための外添剤としては、無機徴粒 ることが好ましい。この無機微粒子の使用割合は、トナ 0. 01~2. 0重盘%であることが好ましい。無機徴 チタン、チタン酸パリウム、チタン酸マグネシウム、チ 子を好ましく用いることができる。この無機徴粒子の一 BET法による比要面積は、 $20\sim500m^2/g$ であ 一の0.01~5重盘%であることが好ましく、特に、 に、5mμ~500mμであることが好ましい。また、

タン酸カルシウム、チタン酸ストロンチウム、酸化亜

アンチモン、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、硫 ソウ土、酸化クロム、酸化セリウム、ペンガラ、三酸化 酸パリウム、炭酸パリウム、炭酸カルシウム、炭化ケイ 鉛、酸化スズ、ケイ砂、クレー、駐母、ケイ灰石、ケイ 霖、窒化ケイ繋などを挙げることができる。

テル共重合体やシリコーン、ベンソグアナミン、ナイロ [0041] この他、南分子系徴粒子、たとえばソープ アリー乳化重合や懸濁重合、分散重合によって得られる ポリスチレン、メタクリル酸エステルやアクリル酸エス ンなどの重縮合系、熱硬化性樹脂による重合体粒子が挙

特性の悪化を防止することができる。例えばシランカッ ル、変性シリコーンオイルなどが好ましい表面処理剤と 【0048】このような流動化剤は、要面処理を行なっ て、疎水性を上げ、高湿度下においても流動特性や帯電 プリング剤、シリル化剤、フッ化アルキル基を有するシ 剤、アルミニウム系のカップリング剤、シリコーンオイ ランカップリング剤、有機チタネート系カップリング して挙げられる。

ム、ステアリン酸など脂肪酸金属塩、倒えばポリメチル 粒子などを挙げることができる。ポリマー微粒子は、比 プフリー乳化重合などによって製造された、ポリマー徴 [0049] 感光体や一次転写媒体に残存する転写後の メタクリレート徴粒子、ポリスチレン徴粒子などのソー 数的粒度分布が狭く、体積平均粒径が0.01から1μ 現像剤を除去するためのクリーニング性向上剤として は、例えばステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウ nのものが好ましい。

とも結婚剤樹脂、着色剤マスターバッチ、必要であれば **帯電制御剤、および離型剤を含むトナー成分を機械的に** 混合する混合工程は、回転させる羽による通常の混合機 などを用いて通常の条件で行なえばよく、特に制限はな 【0050】(製造方法)混練工程の前に各材料を機械 的に均一に混合することが好ましい。すなわち、少なく

チ式涅練機を用いることができる。例えば、神戸製鋼所 【0051】以上の混合工程が終了したら、次いで混合 物を建模機に仕込んで容配混抜する。容配混模機として 機、ケイ・シー・ケイ社製2軸押出機、池貝鉄工所社製 は、一軸、二軸の連続能療機や、ロールミルによるバッ P CM型2軸押出機、ブス社製コニーダー等が好適に用 社製KTK型2軸押出機、東芝機械社製TEM型押出 いられる。

切断が激しく、高温過ぎると帯電制御剤や離型剤の分散 容融混練温度は、結着剤樹脂の軟化点や離型剤の融解温 **度を参考に行なうべきであり、軟化点より低温過ぎると** 【0052】この容融混練は、パインダー樹脂の分子鎖 の切断や帯電制御剤や離型剤の過分散を招来しないよう が進まない。マスターバッチを用いる場合は、マスター な適正な条件で行なうことが重要である。具体的には、

ーキをそのまま用いることができるため乾燥する必要が **着色剤と樹脂の相互作用を高めるために、有機溶剤を用** いろことができる。また、いわゆるフラッシング法と呼 ばれる着色剤の水を含んだ水性ペーストを樹脂と有機容 刺とともに混合混練し、着色剤を樹脂側に移行させ、水 分と有機溶剤成分を除去する方法も着色剤のウエットケ なく、好ましく用いられる。混合混練するには3本ロー パッチ用の樹脂と着色剤とを高せん断力をかけて混合、 **混練してマスターパッチを得ることができる。この際、** ルミル等の高せん断分散装置が好ましく用いられる。

ペッチ、樹脂若しくはその他のトナー材料を通常のイン って溶解、分散し、水系媒体中で乳化、分散する。その (荏原製作所製) 、クレアミックス (エムテクニック社 設度、混練物の有機溶剤に対する設度や水系媒体と混凝 物が分散された油性相の量比や乳化分散時の回転数、時 ペラーによる攪拌や、必要に応じて加熱処理を行なった り、ボールミル、サンドミル、ホモジナイザーなどによ 際、ホモミギサー(特殊機化社製)、エバラマイルダー 製)などの乳化装置が用いられる。このときの乳化剤の 間を制御することによって所望の液摘径と粒度分布にす ることができる。好ましくは、目的のトナー粒子径の1 /2~1/100まで乳化分散するのが良い。 混練物と 有機溶剤の重量比は1:10から1:1の間で、水系媒 体と混練物が分散された油性相の重量比は10:1から 1:1の間で適宜好ましく選択されるが、もちろんこの 範囲外でも良い。

酢酸エチルなどのエステル系などの有機溶剤も水と併用 無限希釈可能なメタノール、エタノールなどのアルコー ル系やアセトン、メチルエチルケトンなどのケトン系、 【0054】水系媒体としては水、水と一部混合可能、 して用いることができる。

ば、トルエン、キシワン、ベンゼン、四塩化炭素、塩化 メチレン、1,2-ジクロロエタン、1,1,2-トリ クロロエタン、トリクロロエチレン、クロロホルム、モ できる。特に、トルエン、キシレン等の芳香族系容媒お [0055] 混錬物にしたトナー成分を容解分散するた めの有機容剤としては、水に対して不容性あるいは難容 性、部分溶解性で、退練物を構成する樹脂や湿練時用い 酢酸エチル、メチルエチルケトン、メチルインブチルケ トンなどを単独あるいは2種以上組合せて用いることが よび塩化メチレン、1, 2ージクロロエタン、クロロホ [0056] トナー成分が分散された油性相を水が含ま れる液体に所望の粒径まで乳化、分散するための分散剤 ンスルホン酸塩、リン酸エステルなどの陰イオン界面活 性剤、アルキルアミン塩、アミノアルコール脂肪酸誘導 1クロロベンゼン、ジクロロエチリデン、酢酸メチル、 ルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素が好ましい。 として、アルキルベンゼンスルホン酸塩、a-オレンィ た樹脂を溶解するものであれば特に限定されず、例え

クチルアミノエチル) グリシンやNーアルキルーN, N ン塩型や、アルキルトリメチルアンモニム塩、ジアルキ **ヘジメチルアンモニウム塩、アルキルジメチルベンジル** ニウム猫、塩化ベンゼトニウムなどの四級アンモニウム 塩型の腸イオン界面活性剤、脂肪酸アミド誘導体、多価 ラニン、ドデシルジ (アミノエチル) グリシン、ジ (オ **- ジメチルアンモニウムペタインなどの両性界面括性剤 体、ポリアミン脂肪酸誘導体、イミダゾリンなどのアミ** アンモニウム塩、ピリジニウム塩、アルキルインキノリ アルコール誘導体などの非イオン界面活性剤、倒えばア

ることができる。好ましく用いられるフルオロアルキル **ーフルオロオクタンスルホニルグルタミン酸ジナトリウ** 【0051】また、フルオロアルキル基を有する界面括 性剤を用いることにより、非常に少量でその効果を挙げ 10のフルオロアルキルカルボン酸及びその金属塩、バ オキシ] -1-アルキル (C3~C4) スルホン酸ナト 基を有するアニオン性界面活性剤としては、炭素数 2~ 4、3~ [オメガーフルオロアルキル (C6~C11)

が挙げられる。

[0053] 有機溶剤中に得られた混凝物又はマスター

(C6~C16) エチルリン酸エステルなどが挙げられ C8)-N-エチルアミノ]-11プロパンスルホン酸 ナトリウム、フルオロアルキル (C11~C20) カル (C1~C13) 及びその金属塩、パーフルオロアルキ ル (C4~C12) スルホン酸及びその金属塩、パーフ 10) スルホンアミドプロピルトリメチルアンモニウム リウム、3~ [オメガーフルオロアルカノイル (C6~ ロピルーN- (2ヒドロキシエチル) パーフルオロオク タンスルホンアミド、パーフルオロアルキル (C6~C 塩、パーフルオロアルキル(C6~C10)-N-エチ ルオロオクタンスルホン酸ジエタノールアミド、N-フ ルスルホニルグリシン塩、モノパーフルオロアルキル ボン酸及び金属塩、パーフルオロアルキルカルボン酸

C-93、FC-95、FC-98、FC-129 (住 F-120, F-113, F-191, F-812, F プロダクツ社製)、フタージェントF-100、F15 S-112、S-113 (旭硝子社製) 、フロラードF -833 (大日本インキ社製)、エクトップEF-10 2, 103, 104, 105, 112, 123A, 12 3B, 306A, 501, 201, 204, (1-44) 2、(タイキン工菜社製)、メガファックF-110、 [0058] 商品名としては、サーフロンS-111、 友3M社製)、ユニダインDS-101、DS-10

アミン殻、パーフルオロアルキル (C6~C10) スル 坊族4級アンモニウム塩、ベンザルコニウム塩、塩化ベ 【0059】また、カチオン界面活性剤としては、フル オロアルキル甚を有する脂肪族一极、二級もしくは二級 ホンアミドプロピルトリメチルアンモニウム塩などの脂 0 (ネオス社製) などが挙げられる。

ンゼトニウム、ピリジニウム塩、イミダブリニウム塩、

商品名としてはサーフロンSー121 (協硝子柱製)、 フロラードFCー135 (柱友3M社製)、ユニダイン DS-202 (ダイキンエ薬柱製)、メガファッケFー 150、F-824 (大日本インキ社製)、エクトップ EF-132 (トーケムプロダクツ社製)、フタージェントF-300 (ネオス社製)などが挙げられる。

ノードー 300 イエイルなり、ならが平りの1429。 【0060】また、水に離谷の無機化舎物分散剤として、リン酸三カルシウム、炭酸カルシウム、酸化チタン、コロイダルシリカ、ヒドロキシアパタイトなども用

ル、アクリル酸B~ヒドロキシプロピル、メタクリル酸 モノメタクリル酸エステル、グリセリンモノアクリル酸 メチロールアクリルアミド、Nーメチロールメタクリル とのエーテル類、例えばピニルメチルエーテル、ピニル エチルエーテル、ピニルプロピルエーテルなど、または ピニルアルコールとカルボキシル基を含有する化合物の リドン、アーケイ:ダンール、 エチワンイミンなどの独 【0061】また、高分子系保護コロイドにより分散液 酸、イタコン酸、クロトン酸、ファール酸、ァレイン酸 または無水マレイン酸などの酸類、あるいは水酸基を含 有する(メタ)アクリル系単量体、例えばアクリル酸B ロピル、メタクリル酸ャーヒドロキシブロピル、アクリ ル酸3-クロロ2-ヒドロキンプロピル、メタクリル酸 コールモノアクリル酸エステル、ジエチレングリコール アミドなど、ビニルアルコールまたはビニルアルコール ジアセトンアクリルアミドあるいはこれらのメチロール ドなどの酸クロライド類、ピニルピリジン、ピニルピロ **雰原子、またはその複素環を有するものなどのホモポリ** オキシブロピレンアルキルアミン、ポリオキシエチレン ド、ポリオキシエチレンノニルフエニルエーテル、ポリ エチレンステアリルフェニルエステル、ポリオキシエチ レンノニカフェニルエステルなどのポリオキシエチレン 繭を安定化させても良い。例えばアクリル酸、メタクリ ーヒドロキシエチル、メタクリル酸B-ヒドロキシエチ BILドロキシプロピル、アクリル酸ッ~Lドロキシブ 3ークロロー2ーヒドロキンプロピル、ジエチレングリ エステル、グリセリンモノメタクリル酸エステル、N-化合物、アクリル酸クロライド、メタクリル酸クロライ プロピワン、ポリオキシエチワンアルキルアミン、ポリ オキシエチレンラウリルフェニルエーテル、ポリオキシ ヒドロキシブロピルセルロースなどのセルロース類など マーまたは共重合体、ポリオキシエチレン、ポリオキシ 酪酸ビニルなど、アクリルアミド、メタクリルアミド、 系、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、 N酸、aーシアノアクリル酸、aーシアノメタクリル エステル類、例えば酢酸ピニル、プロピオン酸ピニル、 アルキルアミド、ポリオキシプロピレンアルキルアミ いることができる。

。 たんとこ。 【0062】得られた乳化分散体から有機溶媒を除去するためには、系全体を徐々に昇退し、液滴中の有機溶媒

S

を完全に蒸発除去する方法を採用することができる。その際、域圧下で行なうことが加熱温度を下げることができ好ました。ワックスやその他トナー構成成分が有機形式による単に溶解するのを防止したり、乳化分散体の加熱による異常な凝集、会合、合一と防止するがある。この有機溶剤の除去工程は凝集工程の前に行なっても、凝集工程後が行なっても、凝集工程後が行なっても、凝集工程後が行なっても、凝集工程をがに行なっても、凝集工程をがに、凝集後の微粒子同士の融着、合一を促すことができる。

[0063] 有機溶媒に溶解したものの別の処理法とては、乳化分散体を乾燥雰囲気中に噴霧して、接適中の非水溶性有機溶媒を完全に除去してトナー鐵粒子を形成し、合わせて水系分散剤を蒸発除去することも可能である。乳化分散体が噴霧される乾燥雰囲気としては、空気、窒珠、炭酸ガス、燃焼ガス等を加熱した気体、特に使用される最高沸点溶媒の沸点以上の温度に加熱された各種気流が一般に用いられる。スプレイドライアー、ベルトドライアー、ロータリーキルンなどの短時間の処理で十分目的とする品質が得られる。

[0064] 製菓力法としては、水中で鐵粒子が荷電を有して分散している場合は、電解質などを投じて電気二面層を圧縮することにより、粒子同士を職集させたり、高分子量の水谷性ポリマーを粒子同士に吸着させ疑集させたり、用いている界面活性剤や分散剤と逆荷電の物質を投入することにより、微粒子の表面の電荷を中和させ、凝集させたり、吸着している界面活性剤や分散剤の対イオンを変化させたり、水系媒体に他の物質を投入することにより水系媒体への界面活性剤や分散剤の路解性を変化させたり、水系媒体へ他の物質を投入することにより水系媒体への界面活性剤や分散剤の路解性を変化させて分散安定性を弱めて懸集させる方法などが採用

[0065]その際、先に述べたワックスのエマルジョンや、極性甚を有する樹脂酸粒子とともに懸集させ、製造されるトナーに定着時の離型性を持たせたり、摩睺帯電性を強化したり、ガラス転移点の高い樹脂酸粒子を比較的トナーの外側に配置することにより、高温保存時のトナー同士のプロッキングを妨止することができる。

17

(12)

加量はより少ない量でよい。界面活性剤であれば先に例示したもの、高分子系の職権剤であれば、先に挙げた高分子保護コロイドを形成させるもののうち、毎に超高分子保護コロイドを形成させるもののうち、毎に超高分子量体のものが適当である。また、水系媒体に共存させて分数安定性を認めて優集させる物質としては、水溶性有機化合物であるエタノール、ブタノール、イゾーのパノール、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、ジオキサン、テトラヒドロフラン、アセトン、メチルエチルケトン等を使用することができる。

10067] さらに、凝集後に分散液を加熱することにより、微粒子同士を脱着させ、生成するトナーの形状を調節することができる。界面張力によって球状化するが、そのときの加熱温度、トナーの粘性、有機溶剤の存在などにより球形から不定形まで任意に粒子形状を整えることができる。

[0068]得られた凝集粒子の分散体は、乾燥雰囲気 中に噴霧して、凝集粒子中に残存している非水溶性有機 溶媒を完全に除去してトナー維粒子を形成し、合わせて 水系分散剤を蒸発除去することも可能である。凝集粒子 の分散体が噴霧される乾燥雰囲気としては、空気、窒 業、炭酸ガス、燃焼ガス等を加熱した気体、特に使用さ れる最高沸点溶媒の沸点以上の温度に加熱された各種気 流が一般に用いられる。スプレイドライアー、ベルトド ライアー、ロータリーキルンなどの短時間の処理で十分 目的とする品質が得られる。乾燥前に固接分離して洗冷 水を加え、再分散(リスラリー)する操作を繰り返し行 なえば、用いた分散剤、乳化剤をほとんど除去すること ができる。

[0069]なお、分散安定剤としてリン酸カルシウム塩などの酸、アルカリに溶解可能なものを用いた場合は、塩酸等の酸により、リン酸カルシウム塩を溶解した後、木売するなどの方法によって、微粒子からリン酸カルシウム塩を除去する。その他酵素による分解などの操作によっても除去できる。

[0070]一般に、疑集操作後の粒度分布は狭く、そのままトナーとして用いることができるが、粒度分布が広く、その粒度分布を保って洗浄、乾燥処理が行なわれた、場合、所望の粒度分布に気流中で分級して粒度分布を熱えることができる。

[0071]分級操作は、液中でサイクロン、デカンター、遠心分離等により、線粒子部分を取り除くこともできる。もちろん成嫌後に効体として取得した後に分離操作を行なっても良いが、液体中で行なうことが効率の面で好ましい。得られた不要の微粒子、または相粒子は、工程)に用いることができる。その概、微粒子、または相粒子は、ウェットの状態でも揉わない。このときの分級操作で用いた分散剤は、得られた分散液から不必要な機能子と同時に取り除くことができる。

[0072] 得られた乾燥後のトナーの粉体と離型刺微

8

22 粒子、帯電制御性鏡粒子、流動化刺微粒子、着色刺磁粒

粒子、香塩制御性偽粒子、成動化剤像粒子、着色剤溶粒 子などの異種粒子とともに混合したり、混合物体に機鼓 的衝撃力を与えることによって表面で固定化、融合化させ、得られる複合体粒子の表面からの異種粒子の脱離を 防止することができる。 [0073] 具体的手段としては、高速で回転する羽根によって混合物に衝撃力を加える方法、高速気流中に混合物を投入し、加速させ、粒子同士または複合化した粒子を適当な衝突板に衝突させる方法などがある。装置としては、オングミル(ホンカワミクロン社製)、1式ミル(日本ニューマチック社製)を改造して、粉砕エアー圧力を下げた装置、ハイブリダイゼイジョンシステム(角色機械製作所社製)、クリプトロンシステム(川崎重工業社製)、自動乳鉢などが挙げられる。

[0074] (二成分用キャリア) 本発明のトナーを2 成分系現像剤に用いる場合には、磁性キャリアと混合し て用いれば良く、現像剤中のキャリアとトナーの含有比 は、キャリア100重量部に対してトナー1~10重量 部が好ましい、磁性キャリアとしては、粒子径20~2

体、テトラフルオロエチレンと弗化ピニリデンと非典化 単量体とのターポリマー等のフルオロターポリマー、お よびシリコーン樹脂等が使用できる。また、必要に応じ て、導電粉等を被覆樹脂中に含有させてもよい。 導電粉 る。また、被獲材料としては、アミノ系樹脂、倒えば尿 レート趙脂、ポリアクリロニトリル趙脂、ポリ酢酸パニ **ᄼ粧脂、ポリアニケアクコーク粧脂、ポリアニケブチラ 一ル樹脂、ポリスチレン樹脂およびスチレンアクリル共 重合樹脂等のポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル等の** エステル系樹脂、ポリカーポネート系樹脂、ポリエチレ ロプロピレン樹脂、弗化ピニリデンとアクリル単位体と ナミン粧脂、ユリア粧脂、ポリアミド粧脂、エポキツ粧 **ハロゲン化オレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレー** ト樹脂およびポリブチャンテァフタァート樹脂等のポリ 脂、ポリトリフルオロエチレン樹脂、ポリヘキサフルオ デン系樹脂、倒えばアクリル樹脂、ポリメチルメタクリ **紫ーホルムアルデヒド樹脂、メラミン樹脂、ペンゾグ7** 脂類が雑げられる。また、ポリヒニルおよびポリヒニリ 00μm程度の鉄粉、フェライト粉、マグネタイト粉、 の共重合体、弗化ビニリデンと弗化ビニルとの共重合 磁性樹脂キャリアなど従来から公知のものが使用でき ン梅脂、ポリ串化アニケ梅脂、ポリ帯化アニリデン梅

としては、金属粉、カーボンブラック、酸化チタン、酸化氏を、 比酸、酸化亜鉛等が使用できる。これらの導電粉は、平

ş

均粒子径1μm以下のものが好ましい。 平均粒子径が1

μ mよりも大きくなると、電気抵抗の制御が困難にな

、0.7.1. かっこ。、こか。 【0076】 (フルカラー画像現像方法) 本発明のフル

カラーニ成分又は非磁性一成分画像形成方法とは、磁性スリーブを有する現像ローラ、弾性体からなる現像ローラ又は金属からなるローラと軽現像ローラ上に供給する現像剤の移居を均一に規制する現像ブレードを備えた複数の多色現像装置によって、準電性ブランやローラからなる接触式又は非接触のコロナ帯電器及び露光装置によって、感光体上に形成された各色に分割された静電潜像をそれぞれの色に対応する現像剤により順次現像し、転写媒体に転写する方法である。

(0077)また、本発明のフルカラー二成分又は非磁性一成分回像形成力法とは、磁性スリーブを有する現像ローラ、弾性体からなる現像ローラスは金属からなるローラと現像ローラ上に供給する現像和一方又は金属からなるローラと現像ローラ上に供給する現像和の個厚を均一に規劃の多色の現像遊園によって、それぞれの色に対応した複数の多色の現像遊園によって、それぞれの色に対応した複数の多色の現像型によって、それぞれの色に対応した複数の多光体上に、各色に分割された静電譜像を準電性グランやローラからなる役様式又は非接触のコロナ帯電器及び露光装置によって形成し、対応する色の現像剤により類条状をに転写する方法でもある。この場合、感光体上の静電譜像の極性と二成分系、非磁性一成分トナーの極性とが同一である反転現像方式により現像することが好ましい。また、感光体上の静電譜像と現像することが好ましい。また、感光体上の静電譜像と現像することが好ましい。

【のの78】本発明のトナーは、従来より公知であるコロトロン転写装置を備えた電子写真現像装置の他、静電所像担持体表面に転写材を介し転写手段を当接させトナー像を転写対に静電転写する電子写真現像装置を用いて

(4)、、ラー群 (5a)、 (5b)、 (5c) 及びレンメ (6) を介してカラーセンサー (7) に結像させ、原稿のカラー画像指報を、倒えばブルー (以下Bという)、グリーン (以下Gという)、レッド (以下Rという)の色分解光毎に踏みとり、電気的な画像信号に変数する。そして、このB、G、Rの色分解画像信号強度レベルをもとにして、画像処理部(図示せず)で色変熱が埋を行ない、ブラック (以下B kという)、シアン (以下Cという)、マゼンタ (以下Mという)、ソアン (以下としいう)、コカラー画像データを得る。

[0080] このカラー画像データにより、次のようにして転写シート上にフルカラーのトナー画像が形成される。図1のカラー画像記録装置(2)において、電子写真感光体(9)は、矢印の如く反時計方向に回転し、その回りには、感光体クリーニングコニット(クリーニング前級電器を含む)(10)、絵電ランブ(11)、帯電器(12)、電位センサー(13)、ブラック現像コニット(14)、シアン現像コニット(15)、マゼン

23 タ現像コニット (16)、 イエー現像コニット (1 7)、 現像顔度パケーン核田用の光学センサー (1 6) - 中間代でシェン (4)

8)、中間転写ベルト(19)などが配置されている。 また、各現像ユニットは、静電潜像を現像するために現 像剤の憩を感光体(9)の表面に接触させて回転する現 像スリーブと現像剤を汲み上げ微枠するために回転する 現像パドル、および現像剤のトナー譲度センサー(14 c)、(15c)、(16c)、(17c)などで構成 されている。この各現像ユニットには、電子写真用現像 剤が装填されている。

[0081] このカラー画像配録装置(2)にプラック画像データが送られ、君き込み光学ュニット(8)がプラック画像データを光信号に変換し、帯電された電子写真感光体(9)にプラック画像の静電潜像が形成される(例えば、画像町-80V~-130V、非画像町-500V~-700V)。このブラック画像の静電潜像に、その静電潜像の先端がブラック現像ユニット(14)の現像位置に到着する前に回転を開始している現像スリーブ上のブラットナーによって関像され、電子写真感光体(9)の上にブラックトナーに持点で、現像立れる。静電潜像の後端部式現像位置を通過に対峙式れる。静電潜像の後端部式現像位置を通過に対峙点で、現像ユニット(14)を現像在置き通過に当場が形に

[0082] 電子写真感光体(9) に形成されたプラックトナー画像は、次に説明する中間転写ペルトコニットによって、感光体(9) と等速駆動されている中間転写ペルト(19) の表面に転写される。図1において、中間転写ペルト(19) は、駆動ローラ(21)、 転写ペイアスローラー(20a)、アースローラ(20b) 及び貸動ローラ群に張梁されており、駆動モータにより駆動制御される。

[0083] 中間転写ベルト(19)としては、匈犬ば、カーボン分散のフッ業系補脂と下足(エテレン・テトラフロロ・エチレン)などを用いることができ、体積抵抗率109Ωcm以下のものが好ましい。転写バイアスローラ(20a)としては、倒えば、ヒドリンゴムローラにPFEチューブを被覆して、体積抵抗率109Ωcmにしたもの等を用いることができる。また、アースローラ(20b)としては、例えば、ローラ軸中に依地したもの等を用いることができる。

| 0084| 感光体(9)から中間転写ベルト(19) へのトナー画像の転写は、感光体(9)と中間転写ベルト(19)との密着接触状態において、転写バイアスローラ(20a)に所定のバイアス電圧を印加することにより行なわれる。感光体(9)と中間転写ベルト(19)との密着接触状態は、転写バイアスローラ(20a)とアースローラ(20b)により中間転写ベルト(19)を感光体(9)に圧焼きせることにより行なわ

(14)

20 [0085]中間転写ベルト (19) は、アースローラ (20b) によりアースされており、これにより、転写 バイアスローラー (20a) によって印加される転写バ イアスにより生じる電界の影響の及ぶ範囲を感光体

(9) と中国転写ペルト (19) が密着している範囲内にすることができる。これにより、中間転写ペルト (19) が密着する前の感光体上のトナー画像に電野の作用が及ばないようにすることができ、転写バイアス電界によるトナー粒子間の問題の強大を阻止し、トナー画像における空族の発生を妨止することができる。

[0086] ブラックトナー画像が中間転写ペルト (19) に転写された後、電子写真低光体 (9) は段光体かりーニングュニット (10) によりクリーニングされ、発電ランプ (11) により均一に除電された後、帯電器(12) により増電される。 ついて、カラー画像記録波置 (2) にンアン画像データが送られ、神き込み光学コニット (8) がンアン画像データが送られ、神き込み光学コニット (8) がンアン画像データが送られ、神さ込み光学コーット (8) がシアン画像データが送られ、から、ボルスもがないとにより、電子写真感光体 (9) にツアン画像の静電潜像が形成される。

[0087] このシアン画像の静電錯像は、ブラック現像ユニット (14) と同様に作動するシアン現像ユニット (15) によって現像され、電子写真感光体 (9) の上にシアントナー画像が形成される。電子写真感光体 (9) に形成されたツアントナー画像は、中国転写へんト (19) に既に転写されているブラックトナー画像に 付置合わせし、ブラックトナー画像に イエロートナー画像に 口間をひせし、ブラックトナー画像、イエロートナー画像に 口間をひせしてマゼンタトナー画像、イエロートナー画像を 同分に ロイマゼンタトナー画像、イエロートナー画像を 同分に ロイングラックトナー画像が 19) の表面に転写することにより、中間新写スペト (19) 上にフルカラーのトナー画像が脱される。

[0088]中間転写ベルト (19) 上に形成されたフルカラーのトナー画像は、次のようにして転写シート上に転写される。図1において、中間転写ベルト (19) から転写シートト (23) は、転写バイアスローラ、ローラークリーニングブレード及びベルトからの接離機構などで構成されている。パイアスローラは、通常はベルト (19) 正形成されたフルカラーのトナー画像を転写シートに転写するときにタイミングを取って接離機構で将圧され、所定のバイアス電圧が印加される。それにより、中間転写ベルト (19) 上に形成されたフルカラーのトナー画像が転写

シートに転写される。 【0089】なお、図1に示すように転写シート(24)は、中間転写ペルト上に形成されたフルカラーのトナー画像の先端部が転写ケートへの転写位置に到避するナー画像の先端部が転写シートへの転写位置に到避する

*タイミングに合わせて、絡紙ローラー (25)、レジストローラー (26) によって総紙される。 ペルトクリーニングユニット (22) は、ブランローラ、ゴムブレード及びペルトからの後継機様などで構成されており、各色のトナー回像が中間転写ベルト (19) 上に転写されている間は、接種機構によってベルト面から縮間されており、中間転写ベルト (19) から転写シートにトナー回像が転写された後に、中間転写ベルト (19) にクリーニングコニット (22) を接離機構で伸圧することに、 より、その表面がクリーニングされる。

シートは、図1に示すように、独法ユニット(21)で ローラ (28a) と加圧ローラー (28b) によりフル カラーのトナー画像の定着が行なわれる。定着工程にお いては、加圧すると同時に熱を供給して定着させる定着 しい。さらに、定着ローラへのトナー融着を防止するた めに、定着ローラにシリコーンオイル等の騒型剤を強布 する方法も有効である。定着ローラの設定温度が160 でより低くなると、トナーの軟化がスムーズに行なわれ ず空隙が残るようになる。また、190℃より高めに設 定しておくと、連続複写において定着ローラの敷供給が ーラ温度のパラツキが少ないため、品質の安定した定着 【0090】フルカラーのトナー画像が転写されて転写 定着器(28)に搬送され、所定温度に制御された定着 ローラによる定着方法が好ましい。なお、定着ローラの 温度は、160℃~190℃に設定しておくことが好ま 追従しない場合がある。好ましい定着ローラの設定温度 はプロセススピードにもよるが、170℃~185℃で ある。この俎度設定であれば、連続復写において定着ロ トナー画像を得ることができる。

「1091]上記においては、ブラック、シアン、マゼ 「0091]上記においては、ブラック、シアン、マゼ レタ、イエローの4色モードカラー画像データによるフ ルカラーのトナー画像を得る結合について説明したが、 3色モード、2色モードの場合も、指定された色に基力 き静電潜像を形成し、その色の辺像コニットを作動させ、上記と同様にして係写シート上にトナー画像を形成 することができる。また、単色のトナー画像を展写が することができる。また、単色のトナー画像を展写が することができる。また、単色のトナー画像を展写が することができる。また、単色のトカー画像を展写が することができる。また、単色の一トリーのなを動 作状態にして、また中国転写ベルト(19)を電子写真 感光体(9)面に接触させたまま駆動し、さらに、クリ ーニングユニット(22)も中国転写ベルト(19)に 一二ングユニット(22)も中国転写ベルト(19)に 接触したままの状態で画像形成動作を行なうことができ

0,000

[実施例]以下に、実施例および比較例を挙げて本発明 について具体的に説明するが、本発明は、これらの実施 例のみに限定されるものではない。また、以下の例にお いて、部および%は、特に断りのない限り重盘基準であ

「いるを予可買い対応ナーの数治を「)

スチレンーnブチルアクリレート共重合体からなる樹脂

(12)

* 散し、分散相となる油相を調整した。 (スチレン比率80重量%、Mn2300、Mw/Mn5.6、Tg65℃) 4.5部 0.58 2部 28 [0093] 別途、 ボントロンE-84) カーボンブラック (MA60 三菱化学社製) Pigment Blue 15:3 **帯電転卸営 (オリエント化学社製** 上記材料をミキサーで復合後、2本ロールミルで容融混

練し、混模物を圧延冷却した。その後、トルエン200

部に得られた混練物を攪拌機のついたタンク中で溶解分

700部 ドルシケスンガンメイヤン製ナトリウム イオンダ梭木

くことにより電子写真用トナー (T1-K)を得た。他 とPigmentBlue 15:3 0.5部の替わ 10※た。得られた着色粒子100部と疎水性シリカR972 (一次粒子径16nm、日本アエロジル社製) 0.5部 をヘンシェルミキサーにより混合し、目開き50μmの 篩を通過させることにより、粗大粒子や擬集物を取り除 の色のトナーも着色剤としてカーボンブラック4.5部 94. Pigment Yellow 17, Pigm ent Red 57, Pigment Blue 1 5:3をそれぞれ5部ずつ用いることにより電子写真用 トナー (T1-Y、T1-M、T1-C) を得た。 を攪絆分散し連続相となる水相を調整した。水相中にホ モミキサー (特殊機化工業社製) で攪搾しながら油相を 投入し、攪拌回転数を調整することにより、体積平均粒 径約1 mmの油滴を作成した。その後50℃で域圧溜去 してトルエンを除去し、黒灰色の乳濁液を得た。インペ ラーの備わった攪拌タンクに得られた分散液を移し、硫 **凝集が合一融解したのを一部サンプリングして走査型電** 子顕微鏡により確認した。その後、水洗とろ過を繰り返 酸アルミニウム10部をイオン交換水90部に溶解した り、凝集粒子を形成させ、その後液温を10℃に保ち、 水溶液を低速で攪拌しながら徐々に摘下することによ

[0094] * し、得られたケーキを域圧乾燥して黒色の着色粒子を得

スチレンーn ブチルアクリレート共宜合体からなる樹脂 (トナーの戦海座2)

(スチレン比率80重量%、Mn 2 3 0 0、Mw/Mn 5. 6、T g 6 5 ℃) 0.5整 カーボンブラック (MA60 三菱化学社製)

特電制御剤(オリエント化学社製 ボントロンE-84) Pigment Blue 15:3

2部

★散し、分散相となる油相を調整した。 上記材料をミキサーで混合後、2本ロールミルで容融温 カルナウバワックス

30 [0095]別欲 部に得られた退練物を攪件機のついたタンク中で容解分

壊し、混練物を圧延帝却した。その後、トルエン200

ドデングベンゼンスグホン酸ナトリウム ムギン奴徴犬

☆後の操作はトナーの製造例1と全く同様に行ない、電子

写真用トナー(T2-K)を得た。他の色のトナーも同 様に着色剤を変更することにより、電子写真用トナー (T2-Y、T2-M、T2-C) を得た。 [9600] ₩ 去してトルエンを除去し、黒灰色の乳濁液を得た。その モミキサー (特殊機化工業社製) で攪拌しながら油相を 投入し、攪拌回転数を調整することにより、体積平均粒 径約1μmの油摘を作成した。その後、50℃で域圧溜

を攪拌分散し連続相となる水相を調整した。水相中にホ

カルナウバワックス (トナーの製油倒3)

イギン奴隷犬

26割

ポリエチレングリコールノニルフェニルエーテル 2. 5部分散液に加え、軽集操作を行なった。その他の をピーカーに入れ、ホモミキサーにより分散しながら液 温を90℃まで上昇させ、乳化液を作成し、その後冷却 走査型電子顕微鏡による観察では平均粒子径が0.2μ **ロであった。トナーの製造例1における硫酸アルミニウ** ムを添加する前に得られたワックスのエマルジョンを1 することにより、ワックスのエマルジョンを作成した。

操作はトナーの製造例1と全く同様に行ない、電子写真

用トナー (T3-K)を得た。他の色のトナーも同様に 着色剤を変更することにより、電子写真用トナー (T3 【0097】(トナーの製造例4)トナーの製造例2に 0. 4 umのポリメチルメタクリレート微粒子 MP1 に、同様に疑集操作を行なった。その他の操作はトナー おける硫酸アルミニウムを添加する前に、平均粒子径 000 (総研化学社製)を5部加え攪粋、分散した後 -Y, T3-M, T3-C) を得た。

* [0098] (トナーの製造例5) トナーの製造例2に おけるスチレンーnブチルアクリレート共宜合体の替わ 流 の製造例2と全く同様に行ない、電子写真用トナー (T 4-K)を得た。他の色のトナーも同様に着色剤を変更 することにより、電子写真用トナー (T4-Y、T4-53 M、T4-C) を得た。

ポリエステル樹脂

おけるスチレン-nブチルアクリレート共宜合体の替わ ※【0099】(トナーの製造例6)トナーの製造例2に (数価3、水酸基価25、Mn45000、Mw/Mn4.0、Tg60℃) 5 も同様に着色剤を変更することにより、電子写真用トナ 電子写真用トナー (T5-K) を得た。他の色のトナー を用いた以外はトナーの製造例2と全く同様に行ない、

ピスフェノールAのアルキレンオキサイド付加物ージグリシジルエーテルと - (T5-Y、T5-M、T5-C) を得た。

(Mn40000, Mw/Mn5. 3, Tg63C) 2 価のフェノールの反応物からなるポリオール樹脂

一 (T7-K) を得た。他の色のトナーも同様に着色剤 電子写真用トナー(T6-K)を得た。他の色のトナー も同様に着色剤を変更することにより、電子写真用トナ [0100] (トナーの製造例7) トナーの製造例1に おけるトナー材料を容融飛機材すずに、トルエン中でジル コニアピーズの充填されたボールミルを転動させること によって分散し、黒色の分散液を得た。その他の操作は トナーの製造例1と全く同様に行ない、電子写真用トナ を用いた以外はトナーの製造例2と全く同様に行ない、 - (T6-Y, T6-M, T6-C)を得た。

製造例1と全く同様に行ない、電子写真用トナー (T8 -K)を得た。他の色のトナーも同様に着色剤を変更す

ることにより、電子写真用トナー (T8-Y、T8-

M、T8-C) を得た。 [0102]

分散し、黒色の分散液を得た。その他の操作はトナーの

ーズの充填されたボールミルを転動させることによって

おけるトナー材料を容融混練せずに、トルエン中でいっ **せ、吊却してワックスを折出させた後に、ジルコニアビ**

たん70℃まで加熱し、樹脂およびワックスを溶解さ

★【0101】(トナーの戦治回8)トナーの戦治回2に

を変更することにより、電子写真用トナー(T1-Y、 I 1 - M、I 1 - C) を得た。

(レスターベッチの製造倒1)

540街 200割 フタロシアニングリーン含水ケーキ (固形分30%) カーボンブラック (MA60 三菱化学社製)

1200割

レンを除去後、圧延や却しパルペライザーで粉砕、ブラ 30分ンレン1000部を加え、さらに1時間混煉、水とキン ック色のマスターパッチ版料 (MB1-K)を得た。 [0103] ₩ をフラッシャーでよく撹拌する。ここに、ポリエステル え、150℃で30分2本ロールミルにより混練後、キ **樹脂 (酸価;3、水酸基価;25、Mn;45000、** Mw/Mn; 4.0、Tg; 60℃) 1200部を加

1200部 Pigment Yellow 17 含水ケーキ

し、イエロー色のマスターパッチ顔料 (MB1ーY) を ◆却しパルペライザーが歓呼、さらに3本ロールで2パス [0104] え、150℃で30分便嫌後、キシレン1000部を加え、さらに1時間退練、水とキシレンを除去後、圧延冷 をフラッシャーでよく撹拌する。ここに、ポリエステル **樹脂(酸価;3、水酸基価;25、Mn;45000、** Mw/Mn; 4.0、Tg; 60°C) 1200部を加 (固形分50%)

な水ケーキ Pigment Red 57

1200街

* 却しパカペライザーで愁砕、さらに3本ロールミルで2 パスしゃゼンタ色のマスターパッチ顔料 (MB1-M) [0105] をフラッシャーでよく撹拌する。ここに、ポリエステル え、150℃で30分混練後、キシレン1000部を加 梅脂 (酸価;3、水酸基価;25、Mn;45000、 Mw/Mn; 4. 0、Tg; 60℃) 1200部を加 (固形分50%)

え、さらに1時間提練、水とキシレンを除去後、圧延帝

600割

31	23	68
Pigment Blue 15:3 含水ケーキ	120	が パンオーン レーケング リューケン コケン
8		をピーカーに入れ、ホモミキサーにより分散しながら液
をフラッシャーでよく撹拌する。ここに、ポリエステ * 冷却しバ	* や却しパルペライザーで粉砕、さらに3本ロールミルで	温を90℃まで上昇させ、乳化液を作成し、その後吊却
	2 パスし、シアン色のマスターパッチ顔料 (MB1-	することによりワックスのエマルジョンを作成した。走
-	孙。	査型電子顕微鏡による観察では、平均粒子径が0.2μ
	[0106] (マスターバッチの製造例2) 上記4色の	πであった。トナーの製造例9における硫酸アルミニウ
加え、さらに1時間混練、水とキシレンを除去後、圧延 * マスター	マスターバッチの顔料含水ケーキと混合攪拌する酔に	ムを添加する前に得られたワックスのエマルジョンを1
		2. 5部分散液に加え、凝集操作を行なった。その他の
ĒΖ	E-84) 300部	操作はトナーの製造例 9 と全く同様に行ない電子写真用
% □		トナー(T11-K)を得た。他の色のトナーも同様に
٠.	7].	着色剤を変更することにより電子写真用トナー(T11
n MB2-K, MB2-Y, MB2-M, MB2-C ※		-Y、T11-M、T11-C)を得た。
(トナーの製品型の)		[0112] (トナーの製造例12)トナーの製造例1
スチレンーnプテルアクリレート共重合体からなる樹脂		ポリエステル樹脂
スチレン比率80重 <u></u> 盘%、Mn23000、Mw/Mn5.	6, T	(酸価3、水酸基価25、Mn4
		を用いた以外はトナーの製造例10と全く同様に行ない
影	-84) 2部	電子写真用トナー (T13-K) を得た。他の色のトナ
	★し、分散相となる油相を調整した。	一も同様に着色剤を変更することにより電子写真用トナ
によって溶解分散 🖈	[0108]別途,	— (T13-Y、T13-M、T13-C) を得た。
ムギン校徽木	700部	ピスフェノールAのアルキレンオ
アナンテスンガンメラギン繋ナトコウム	1 部	2 笛のフェノールの反応物からない
	なし、得られたケーキを域圧乾燥して黒色の着色粒子を得	(Mn; 40000, Mw/M)
7	た。得られた着色粒子100割と疎水性シリカR972	を用いた以外はトナーの製造例10と全く同様に行ない
より体積平均粒径	(一次粒子径16nm、日本アエロジル社製) 0.5部	電子写真用トナー (T14-K) を得た。他の色のトナ
約1μmの油滴を作成した。その後、50℃で減圧溜去 をヘンシ	をヘンシェルミキサーにより混合し、目開き50umの	一も同様に着色剤を変更することにより電子写真用トナ
	篩を通過させることにより粗大粒子や凝集物を取り除く	(トナーの製造例15)
	ことにより、電子写真用トナー(T9-K)を得た。他	ポリエステル樹脂
¥.	の色のトナーもマスターバッチMB 1 – Kの替わりにM	(酸価3、水酸基価25、Mn4
	B1-Y、MB1-M、MB1-Cを同盘用いることに	マスターパッチMB 2 – K
93	より電子写真用トナー(T9-Y、T9-M、T9-	上記材料をトルエン200部中でジルコニアピーズの光
凝集が合一般解したのを一部サンプリングして走査型電 C)を得た。	37°	填されたボールミルを転動させることによって溶解分散
子顕微鏡により確認した。その後、水洗とろ過を繰り返 ☆ 【0109】	160	し、分散相となる油相を調整した。その後の工程はトナ
(トナーの製造例10)		一の製造例9と全く同様に行ない電子写真用トナー(T
スチレン-nプチルアクリレート共重合体からなる樹脂	る樹脂 100部	15-K)を得た。他の色のトナーもマスターバッチM
スチレン比率80 <u>塩</u> 金 %、Mn 2 3 0 0 0、Mw/Mn 5.6、T g 6 5 ℃	/Mn5.6, Tg65℃	(トナー製造例16)
		ポリエステル樹脂)
特電制御剤(オリエント化学社製 ポントロンE-84)	.,	(酸価3、水酸基価25、Mn4)
	5 街	フタロシアニングリーン
	◆し、分散相となる油相を調整した。	カーボンブラック(MA60 三記
填されたボールミルを転動させることによって容解分散 ◆ to 【0110】別途	0]別途、	帯電制御剤(オリエント化学社製
イオン交換木	700部	カルナウバワックス
ドナシナスンガンステホン酸ナトリウム	1 25	上門拉犂かトケエン200 惣中 かジケコニア アーメの光
	*の操作はトナーの製造例9と全く同様に行ない電子写真	填されたボールミルを転動させることによって容解分散
	用トナー(T10-K)を得た。他の色のトナーも同様	し、分散相となる油相を調整した。その後の工程はトナ
より体積平均粒径	に着色剤を変更することにより電子写真用トナー(T1	一の製造例9と全く同様に行ない電子写真用トナー(T
	0-Y、T10-M、T10-C)を得た。	16-K)を得た。他の色のトナーもフタロシアニング
してトルエンを除去し、黒灰色の乳溜液を得た。その後 * [0111]	1]	リーンとカーボンブラックの替わりにPigment
(トナーの製造例11)		(トナーの製油倒17)

12-K)を得た。他の色のトナーも同様に着色剤を変 更することにより電子写真用トナー(T12-Y、T1 初用いることにより電子写真用トナー (T15-Y、T * 0における硫酸アルミニウムを添加する前に、平均粒子 の製造例10と全く同様に行ない電子写真用トナー (T 0におけるスチレン-nプチルアクリレート共宜合体の Oにおけるスチレン-nブチルアクリレート共<u>知</u>合体の 30女B2Kの替わりにMB2Y、MB2M、MB2Cを20 径0. 4 u mのポリメチルメタクリレート徴粒子MP 1 に、同様に凝集操作を行なった。その他の操作はトナー [0113] (トナーの製造例13) トナーの製造例1 ※ [0114] (トナーの製造倒14) トナーの製造例1 000 (総研化学社製)を5部加え機枠、分散した後 ★一 (T14-Y、T14-M、T14-C) を得た。 (酸価3、水酸基価25、Mn45000、Mw/Mn4.0、Tg60℃) (欧価3、水酸基価25、Mn45000、Mw/Mn4.0、Tg60℃) (酸価3、水酸基価25、Mn45000、Mw/Mn4.0、Tg60℃) ピスフェノールAのアルキレンオキサイド付加物 – ジグリシジルエーテルと 0.48 48部 3.6部 2部 ・100割 15-M、T15-C)を得た。 100部 2-M、T12-C) を得た。 (Mn; 40000, Mw/Mn; 5. 3, Tg; 63°C) 特色無御色 (オリエント化学社製 ボントロンE-84) [0115] [0116] 2 笛のフェノールの反応物からなるポリオール推胎 替わりに 替わりに 108部 ポリエチレングリコールノニルフェニルエーテル カーボンブラック (MA60 三菱化学社製) (18) ₩ た以外はトナーの製造例10と全く同様に行ない **1た以外はトナーの製造例10と全く同様に行ない** ·K)を得た。他の色のトナーもマスターパッチM 機に着色剤を変更することにより電子写真用トナ [真用トナー (T14-K)を得た。他の色のトナ **| 校をトルエン200部中でジルコニアピーズの光** 0℃まで上昇させ、乳化液を作成し、その後冷却 ことによりワックスのエマルジョンを作成した。走 **|真用トナー (T13-K)を得た。他の色のトナ** ヴーに入れ、ホモミキサーにより分散しながら液 1子顕微鏡による観察では、平均粒子径が0.2μ った。トナーの製造例9における硫酸アルミニウ | 部分散液に加え、軽集操作を行なった。その他の tトナーの製造例9と全く同様に行ない電子写真用 - (T111-K)を得た。他の色のトナーも同様に ||を変更することにより電子写真用トナー (T11 12] (トナーの製造例12) トナーの製造例1 1様に着色剤を変更することにより電子写真用トナ たポールミルを転動させることによって容解分散 ↑散相となる油相を調整した。その後の工程はトナ |造例9と全く同様に行ない電子写真用トナー(T 幼する前に得られたワックスのエマルジョンを1 、13-Y、T13-M、T13-C) を得た。 マスターパッチMB2-K フタロシアニングリーン (トナーの製造例15) カルナウバワックス (トナー製造例16) ポリエステル樹脂) ポリエステル樹脂 ポリエステル樹脂 T111-M、T11-C)を得た。

Pigment Blue15:3をそれぞれ4部用い

♦Yellow 17, Pigment Red 57,

ポリエステル梅脂

56部 40部

カルナウバワックス ムギン奴隷木

ることにより電子写真用トナー (T16-Y、T16-

M、T16-C)を得た。

[0117]

(殷価3 水酸基価25 Mn45000 Mw/Mn4.0 Tg60)

100割

(13)

36 1 2部 2部 **帯包制御剤(オリエント化学社製 ボントロンE-84)** マスターパッチ MB1K カルナウバワックス

*散し、分散相となる油相を調整した。 [0118] 別欲 上記材料をミキサーで混合後、2本ロールミルで熔融限 棟し、焜模物を圧延冷却した。その後、トルエン200

部に得られた混様物を慢拌機のついたタンク中で容解分

10※5部をヘンシェルミキサーにより混合し、目開き50μ ドナンケベンガンメルホン酸ナトリウム りん酸三カルシウム ムギン校敬夫

700地 35路

> を攪拌分散し連続相となる水相を調整した。水相中にホ することにより、トルエンを除去し、さらに濃塩酸を加 した後に得られたケーキを域圧乾燥して黒色の着色粒子 モミキサー (特殊機化工業社製) で攪拌しながら油相を 投入し、攪拌回転数を調整することにより体積平均粒径 10μmの油滴を作成した。その後、50℃で減圧溜去 えてりん酸3カルシウムを溶解し、水洗とろ過を繰り返 を得た。得られた着色粒子100部と疎水性シリカR9

除くことにより、電子写真用トナー (T17-K) を得 た。他の色のトナーもマスターバッチMB1Kの替わり に、MB1Y、MB1M、MB1Cを同量用いることに より、電子写真用トナー (T17-Y、T17-M、T

mの篩を通過させることにより粗大粒子や軽集物を取り

72 (一次粒子径16nm、日本アエロジル社製) 0. (トナーの製造例18)

17-C) を得た。

[0119]

(酸価3 水酸基価25 Mn45000 Mw/Mn4.0 Tg60℃) ポリエステル樹脂

★MB2Y、MB2M、MB2Cを20部用いることによ り、電子写真用トナー (T18-Y、T18-M、T1 8-C)を得た。 [0120] のついたタンク中で溶解分散し、分散相となる油相を調 上記材料をトルエン200部に得られた退練物を攪拌機 整した。その後の工程は、トナーの製造例17と全く同 様に行ない、電子写真用トナー(T18-K)を得た。 マスターパッチ MB2K

スチレンーn ブチルアクリレート共重合体(ジビニルベンゼン架橋)樹脂 (トナーの製造例19)

他の色のトナーもマスターバッチMB2Kの替わりに、

1008

(スチレン比率80重量%、Mn23000 Mw/Mn11.0 Tg65℃) 2部 帯電制御剤 (オリエント化学社製 ポントロンE-84) マスターバッチ MB1K

☆一(T19−K)を得た。他の色のトナーもマスターバ 上記材料をミキサーで提合後、2 本ロールミルで溶融混 カルナウバワックス

Cを12部用いることにより電子写真用トナー (T19 ッチMB1Kの替わりに、MB1Y、MB1M、MB1 -Y、T19-M、T19-C)を得た。 [0121] ಭ 棟し、建棟物を圧延冷却した。その後、トルエン200 部に得られた混練物を攪拌機のついたタンク中で溶解分 トナーの製造例17と全く同様に行ない電子写真用トナ し、分散相となる油相を調整した。その後の工程は、

108期 (酸価3 水酸基価25 Mn45000 Mw/Mn4.0 Tg60℃) (トナー製造例20) ポリエステル樹脂

3.6部 **帯虹制御剤(オリエント化学社製 ボントロンE-84)** カーボンブラック (MA60 三菱化学社製) カルナウバワックス

フタロシアニングリーン

96

2部

0.4部

上記材料をミキサーで混合後、2本ロールミルで溶脱堰 棟し、退棲物を圧延冷却した。その後、トルエン200 部に得られた混抜物を攪拌機のついたタンク中で溶解分 散し、分散相となる油相を調整した。その後の工程は、

ニングリーンとカーボンブラックの替わりに、Pigm ent Yellow 17, Pigment Red ー (T20-K) を得た。他の色のトナーもフタロシア トナーの製造例17と全く同様に行ない電子写真用トナ

8

38 * T20-M、T20-C) を得た。 [0122] 57, Pigment Blue 15: 3& th th 4部用いることにより電子写真用トナー (T20-Y、

スチレンーロブチルアクリレート共重合体 (ジビニルベンゼン架橋) 樹脂 (トナー製造例21)

(スチレン比率80重量% Mn23000 Mw/Mn11.0 Tg65℃)

マスターパッチ MB2K

上記材料をミキサーで混合後、トルエン200部に得ら れた混練物を攪拌機のついたタンク中で溶解分散し、分 数相となる油相を調整した。その後の工程は、トナーの に、MB1-Y、MB1-M、MB1-Cを同量用いる 製造例17と全く同様に行ない電子写真用トナー (T2 1-K)を得た。他の色のトナーもMB1-Kの替わり ことにより電子写真用トナー(T21-Y、T21-M、T21-C) を得た。

ニットを搭載している。また、3種の評価機は、定権部 ヤリアを用い、キャリア100部に対し各色トナー5部 L8300(富士通社製、評価機Bと呼ぶ)により評価 1つのドラム状感光体に各色現像し、中間転写体に順次 転写し、転写紙等に4色のトナーを一括転写する方式の (リコー社製、評価機Cと呼ぶ) により評価した。評価 機AとBの現像部は弾性体からなる現像ローラーと層厚 規制のステンレスプレードからなる非磁性一成分現像ユ のシリコーンオイル強布機構は除去してあり、感光体上 る場合は、シリコーン樹脂により0.3μmの平均厚さ でコーティングされた平均粒径50μmのフェライトキ は、4色の現像部が非磁性一成分系現像剤を1つのベル 紙等に4色を一括転写する方式のフルカラーレーザープ リンター イプシオ5000(リコー社製、評価機Aと **呼ぶ)と4色用の現像部と4色用の感光体を有し、紙等** の静電潜像の極性と非磁性一成分現像剤の極性とが同一 【0123】(キャリア)2成分系現像剤で画像評価す を容器が転動して攪拌される型式のターブラーミキサー ト感光体に各色順次現像し、中間転写体に順次転写し、 した。2成分系現像剤の場合は、4色の現像部によって フルカラーレーザー複写機 イマジオカラー2800 [0124] (カラートナー評価機) 得られたトナー に順次転写する方式のフルカラーLEDプリンター を用いて均一混合し帯電させて、現像剤を作成した。

[0125] (評価項目) いずれの項目も7%画像面積

の画像チャートを10000枚ランニング出力した後 に、以下に述べる評価を行なった。

ーター (X-Rite社製)により測定。これを4色単 画像濃度をX-Rite 938スペクトロデンシトメ ベタ画像をリコー社製6000ペーパーに画像出力後、 独に行ない平均を求めた。 1) 画像凝度 (ID)

り、入射角度60°により計削した。この光沢度は、値 の高い程、光沢感が出る。フルカラーのコピー画像とし 光沢度を日本電色工業株式会社製のグロスメーターによ ベタ画像をリコー社製6000ペーパーに画像出力後、 [0126] 2) 光沢度 (グロス)

し、吸引された現像剤重量と比を求めた。フルカラーの で測定し、飛ばされたトナー重量との比を求める、いわ 一成分系の場合はべた画像現像中の現像ローラー上に付 着した現像剤を吸引して、その電荷最をロメータで測定 合はランニング後の現像剤を一部サンプリングして圧縮 エアーによりキャリアと分離し、その電荷量をロメータ 場合これを4色とも行ない平均を求めた。2成分系の場 **ゆるブローオフ缶によって求めた。(単位-uC/8)** [0127] 3) ランニング後の帯電品 (Q/M) ては、適度な光沢が好まれる。

ランニングを行なったそれぞれの評価機の定着部 (ただ しシリコーンオイル塗布機構は除去)を単独で温度調節 可能になるように駆動させ、帯状の4色重ねペタ画像を **通過させることによって、その定着下限温度と上限温度** を計削し、その差を求めた (℃)。 下限温度は描画試験 機にて削れが見られない温度を倒定し、上限温度はホッ トオフセットが発生する直前の温度を測定した。 [0128] 4) 定着範囲 (AT)

[0129] (評価結果)以上のトナーと評価機の組み あわせで試験した結果を表1、2、3に示す。

[0130]

(22)

(21)

39

40

各每	現像如	発用器	ΙD	光紀度	×∕0	ΔT
実施例 1	T1-YMCK	٧	1.84	15	-38	25
実施例2-1	T2-YMCK	٧	1.9	18	-38	96
英施例2-2	T1-YMCK	٧	2.01	21	-22	98
実施例2-3	T2-YMCK	В	1.75	19	82.	100
実施例3	T3-YMCK	၁	1.82	91	-34	06
实施例4	T4-YMCK	A	1.90	02	01	120
实施例5	T5-YMCK	A	2.10	38	-33	96
奖施例6	T 6-YMCK	٧	2.15	88	-30	28
比較例1	T 7 -YMCK	٧	1.15	8	.15	8
比較例2	T8-YMCK	٧	1.23	9	-11	35

[0131]

1	1 2	1				
動を	現像利	が	-	光代度	Ž	ΔT
实脏例7	T9-YMCK	¥	3.17	. 82	-84	30
采施研8-1	T10-YMCK	٧	3.22	33	-36	100
来施研8-2	T10-YMCK	В	3.28	38	-21	106
実施例8-3	T10-YMCK	၁	2.95	34	-30	100
実施例 9	T11-YMCK	٧	3.09	81	-35	99
文施6010	T12-YMCK	4	3.20	35	01-	130
实 施例 1 1	T13-YMCK	Y	3.58	64	16-	96
英筋例12	T14-YMCK	¥	3.63	70	-32	90
比較何3	T 15-YMCK	V	2.87	56	.17	90
比較例2	T8-YMCK	V	0.71	10	-29	96

[0132]

※ [表3]

*

中	現像剤	評価機	ΙD	o/M	ΔT	
祝蕃 烟 1 3	T17-YMCK	V,	1.96	35	45	
实施例14	T19-YMCK	4	1.91	38	88	
実施 倒15	T17-YMCK	В	2.03	.25	65	
実施例16	T 1 9 - YMCK	В	1.89	-28	100	
比較例5	T18-YMCK	A	1.74	æ	20	
比較例6	T20-YMCK	¥	1.15	.15	30	
比較例7	T21-YMCK	٧	1.62	-11	35	

【発明の効果】以上、詳細かつ具体的な説明から明らかなように、本発明によれば、トナー材料を溶解溶験した後に有機溶剤中に分散溶解し、水系媒体中でトナー化する方法または水系媒体中で乳化し、トナーサイズまで職無トナー化する方法において、結婚機脂および着色剤を

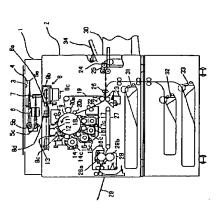
[0133]

含むトナー材料を容融混模する工程を設けることによっ

て、フルカラー用のトナーとして十分な着色力と色再現性を有し、長期間使用しても適正な帯電棒性を保持し、ボリエステル樹脂、エポキンポリオール樹脂等の種々の樹脂と配合可能な広範囲な定着性と離型性を有するトナーを供給することができるという卓越した効果がある。また二成分系、一成分系の色重ねを介するフルカラーブ。ロセスに非常に適した電子写真用トナーを提供すること

ベルトクリーニングユニット マゼンク現像ユニット イエロー現像ユニット 配写パイア スローラー シアン現像ユニット トナー微度センサー トナー機度センサー トナー徴度センサー 中国府与ヘケト レジストローラ **おかいサー** 転写ユニット 板送ユニット アースローラ 給紙ユニット 駆動ローラ ムーへ付望 始紙ローラ 定着ローラ 加圧ローラ 品紙ノハグ **花粧トフ**ム 30年トアイ 平無トアイ **お常トア**イ 定节器 20P 28b 20a 28a 1 8 ន 【図1】本発明のカラー電子写真複写装置の一例を示す ができるという極めて優れた効果を奏するものである。 殿光符クリーニングユニット カラー画像読み取り装置 プラック現像ユニット トナー濃度センサー カラー画像記録装置 電子写真感光体 電位センサー [図面の簡単な説明] ポリゴンミラー カラーセンサー アーボー光説 光学ユニット 除電ランプ 概略断面図である。 既明ランプ 带電器 ミラー群 ミラー群 ペラー群 [符号の説明] アンメ 原稿 ပ ထ 5 b æ 10

[X]



4	ı.
Ţ	ĕ
6	`
*:	١
1	
٠,	′
_	
``	١
t	1

(51) Int. Cl. ⁷	7 競別記号	3号		F I			Ţ-	デーマコード (参考)
				6036	80/6	.,,	331	
						. •	361	
					15/08		201T	
(72) 発明者	江本 茂			Fターム(参考)	5考) ZH005	AA01 A	2H005 AA01 AA06 AA21 AB02 CA02	B02 CA02
	東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式	丁目3番6号	株式			CA04 (CA04 CA08 CA14 EA03 FA02	EA03 FA02
	会社リコー内					FA05		
(72) 発明者	太日 面心				2H030	AD01	2H030 AD01 BB02 BB23 BB42	BB42
	東京都大田区中馬込1丁目3番6号 会社リコー内		茶		2H077	AD06	2H077 AD06 AD13 EA03 EA14 GA13	EA14 GA13